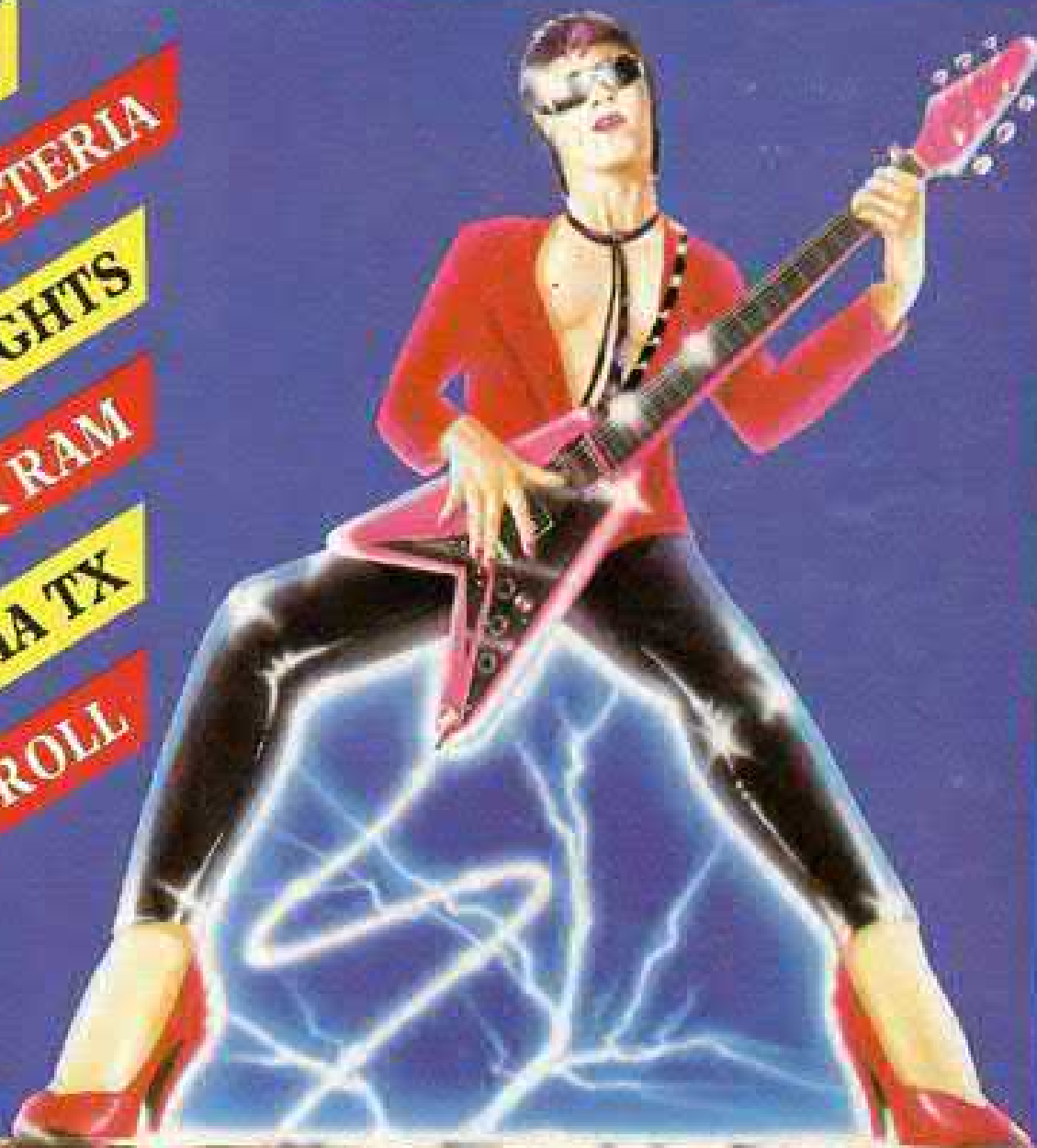
MISTER KIT

Elettronica 2000

ELETTRONICA APPLICATA, SCIENZA E TECNICA

N. 72 - APRILE 1985 - L. 3.500
Sped. in abb. post. gruppo III

MK
PERIODICI snc

Elettronica 2000 MISTER KIT

Direzione Editoriale
Mario Magrone

Direttore
Franco Tagliabue

Supervisione Tecnica
Arsenio Spadoni

Redattore Capo
Syra Rocchi

Grafica
Nadia Marini

Foto
Marius Look

Collaborano a Elettronica 2000
Beppe Andrianò, Alessandro Borghi, Fulvio Caltani, Enrico Cappelletti, Francesco Cassani, Marina Cecchini, Tina Cerri, Luigi Colacicco, Beniamino Coldani, Irvi Cervellini, Mauro D'Antonio, Aldo Del Favero, Lucia De Maria, Maurizio Feletto, Andrea Lettieri, Alberto Magrone, Maurizio Marchetta, Marco Milani, Francesco Musso, Luigi Passerini, Alessandro Petrò, Tullio Policastro, Sandro Reis, Antonio Soccoi, Giuseppe Tosini.

Stampa
Garzanti Editore S.p.A.
Cernusco S/N (MI)

Associata all'Unione
Stampa Periodica Italiana

SOMMARIO

Copertina: Marius Look, Milano.

ELETTRONICA • RICCI

DI MONTI & C. - VIA PARENZO 2 - 21100 VARESE - TELEFONO 0332/28.14.50

SPECTRUM

ULA 60001	L. 42.000
ROM 16K	L. 37.000
TI4532	L. 12.000
KB MAT	L. 18.000
KB MEMB.	L. 9.500
KB TEMP.	L. 7.500
MOD UHF	L. 14.500
COIL SPEC.	L. 4.000
LOUDSPKR	L. 4.500

La ULA 5C112 è sostituibile con la ULA 60001 sostituendo alcuni componenti sullo spectrum.

TAVOLA GRAFICA CON SOFTWARE DISPONIBILE ANCHE PER CBM64

MEMORIE	
2716	L. 14.000
2732	L. 16.000
2764	L. 22.000
2532	L. 12.000
6116	L. 17.000
4016	L. 15.000
2114	L. 5.500
UPD 444	L. 6.000
4116	L. 4.500
4532	L. 12.000
74S287	L. 7.000
4164	L. 17.000

uP E PERIFERICHE	
MM5303	L. 16.000
8080	L. 11.000
8035	L. 13.000
8212	L. 8.000
8216	L. 6.800
8226	L. 9.900
8224	L. 7.000
Z80A	L. 10.000
Z80PIO	L. 10.000
Z80SIO	L. 20.000
Z80DMA	L. 22.000
Z80CTC	L. 10.000

8251	L. 12.000
8255A	L. 12.000
6502	L. 15000
6522	L. 16.000
6532	L. 22.000
8253	L. 16.000

FERRANTI	
ZN 425-8	L. 16.000
ZN 426	L. 18.000
ZN 427	L. 35.000
ZN 428	L. 32.000
ZN 449	L. 22.000

SUONO

NE570/571	L. 12.000	LM13700	L. 3.200
SN76477	L. 7.500	SN76489	L. 28.000
M208/108	L. 22.000	SAJ110	L. 4.500
M112	L. 38.000	NE5534	L. 4.500

TDA1022	L. 12.000	M110	L. 22.000
TMS3615	L. 10.500	uA 726	L. 22.000
MO83/MK50240	L. 12.000	NE5532	L. 5.500

SOLID ST. M.	
SSM2033	L. 43.000
SSM2040	L. 32.500
SSM2044	L. 25.000
SSM2050	L. 32.500
SSM2056	L. 25.000

MATSUSHITA BBD'S	
MN3010	L. 30.500
MN3101	L. 4.500
MN3011	L. 92.000

CURTIS	
CEM3310	L. 30.000
CEM3320	L. 26.000
CEM3330	L. 30.000
CEM3340	L. 43.000
CEM3350	L. 28.500
CEM3372	L. 45.000

SINTETIZZATORE IN KIT

AY-3-8910 - GENERATORE DI SUONI PROGRAMMABILE	L. 16.000
SPO-256-AL2 - GENERATORE DI FONEMI	L. 38.000

VARIE

TFK U401 *HIGH COM*	L. 12.000
NE545/LM1011 *DOLBY B*	L. 11.000
TDA 7000 *FM RECEIVER*	L. 6.000
MM53200 *ENCODER / DECODER*	L. 7.500
ADJ590JH *SENSORE TEMPERATURA*	L. 9.000
FIGARO 813 *SENSORE GAS*	L. 15.000
SENSORE DI UMIDITÀ	L. 15.000
CAPSULE ULTRASUONI TX/RX	CD. L. 4.500
MINISIRENE PIEZO 110DB	L. 18.000
LM3914/3915/3916 *LED DRIVER*	L. 8.000
UAA 170/180	L. 4.800
ICM7555	L. 3.200
ICL8038	L. 14.000
ICL 7216D	L. 45.000
XR2206	L. 15.000
MK50395/50397/50398	L. 22.000
AY-3-1350	
CA 3130	L. 3.500
LM 2917	L. 6.500
DAC 08-E	L. 8.500
DAC 1222	L. 22.000
SG3524	L. 6.500
78H05 *REGOLATORE* 5 V-5 A	L. 16.000
78H12 *REGOLATORE* 12V - 5A	
CA3161/3162 La coppia	L. 12.000
TDA 2009	L. 9.500
TDA 2005	L. 6.000

GIAPPONESI

AN 214	L. 4.800
AN 253	L. 4.400
AN 313	L. 9.500
AN 315	L. 6.500
BA 511	L. 4.800
BA 521	L. 4.400
HA 1339	L. 6.500
HA 1366	L. 4.000
HA 1368	L. 5.200
HA 1377	L. 8.000
HA 1398	L. 9.000
LA 4140	L. 1.800
LA 4400	L. 6.800
LA 4420	L. 4.000
LA 4422	L. 4.000
LA 4430	L. 4.000
LA 4440	L. 6.500
MB 3712	L. 4.000
MB 3713	L. 4.000
TA 7122	L. 2.200
TA 7156	L. 6.800
TA 7204	L. 4.000
TA 7205	L. 3.800
TA 7214	L. 9.000
TA 7220	L. 4.600
TA 7222	L. 4.000
TA 7227	L. 6.800
UPC 575	L. 2.700
UPC 585	L. 4.000
UPC 587	L. 4.000
UPC 1001	L. 6.800
UPC 1025	L. 8.000
UPC 1030	L. 6.800
UPC 1032	L. 2.500
UPC 1156	L. 4.500
UPC 1181	L. 4.000
UPC 1182	L. 4.000
UPC 1185	L. 7.000
UPC 1230	L. 6.800
UPC 1350	L. 5.200
M 51513	L. 4.600
M 51515	L. 6.800
M 51517	L. 7.000
M 51521	L. 4.200
STK 439	L. 20.000
STK 443	L. 30.000
STK 441	L. 28.000
STK 459	L. 22.000
STK 465	L. 28.000
STK 461	L. 27.000
STK 463	L. 30.000
PA 3005	L. 25.000
2SC 1306	L. 4.500
2SC 1307	L. 7.000

Z8-603 2K EPROM - uP SINGLE CHIP	L. 45.000
MONITOR 12" VERDI - ARANCIONI - A COLORI	
ALTOPARLANTI - WHAFERDALE - CIARE - MOTOROLA - ITT	
FLOPPY DISK - CONFEZIONI DA 10 PEZZI	
EPROM GESTIONE SCHEDA VIDEO GRAFICA N.E. LX529 CON D.O.S./N.E. E C.P.M.	L. 80.000

CONCESSIONARIO NUOVA ELETTRONICA - ALTRE CASE: WILBIKIT - PLAY KIT - GPE - ANTEX - WELLER - JBC - ORIX - MULTICORE BREMI - TEKO - ALPHA ELETTRONICA - GAVAZZI - GREENPAR - BOURNS - NATIONAL - SGS - MOTOROLA - MOSTEK - ITT - NEC - HITACHI - FAIRCHILD - FERRANTI - RCA - SIGNETIC

CONDIZIONI DI VENDITA – SPEDIZIONI IN CONTRASSEGNO Ordine minimo L. 30.000. I prezzi sono comprensivi di IVA. - Inviando L. 3.000 rimborsabili al primo acquisto, vi invieremo il catalogo illustrato del materiale disponibile con i relativi prezzi. Ulteriori informazioni per ogni singola voce deve essere richiesta specificatamente. I DATA SHEET, quando richiesti, costano L. 150 al foglio.
I prezzi sono orientativi e possono subire variazioni in aumento o in diminuzione - sconti per quantitativi.

Via N. Bixio, 32 - 22100 COMO (Italy) - Tel. 031/557424

CONDIZIONI DI VENDITA:

- Ordine minimo L. 20.000
- Spedizione in contrassegno con spese postali a carico del destinatario
- I prezzi si intendono IVA inclusa e possono subire variazioni senza preavviso.

FUNZIONI SPECIALI ACCOMPAGNATE DA DATA-SHEET

CA 3161	Decoder for CA3162	L. 4.620
CA 3162	3 digit DVM	L. 18.900
ADC 508	8 bit A/D converter	L. 3.500
AM 6300	Power. Contr. Subsyst.	L. 24.200
AYI - 1320	Piano keyboard Sist.	L. 19.800
AY3 - 1350	tunes synthesis	L. 22.400
AY5 - 2376	keyboard encoder	L. 29.000
COP 444	Progr. Timer	L. 22.500
NSM 4000	Display for COP 4000	L. 22.500
DAC 0808	8 bit D/A converter	L. 8.250
D6 200	Dual. Analog. Switch	L. 10.800
DS 8629	FM prescaler	L. 15.000
HC 55536	Speech synth. encoder	L. 32.400
HC 55564	Speech synth. decoder	L. 46.000
ICL 7106	3 1/2 Digit LCD Dig.	L. 24.000
INS 1771	Floppy disc. Driver	L. 55.000
LS 7031	8 Digit Counter	L. 31.000
LS 7220	Key-Less lock	L. 15.000
LS 7225	Key-Less lock	L. 15.000
M 252	Rytm generator	L. 18.200
MM 5393	Keyboard teleph. Dialer	L. 22.000
MM 53200	Encoder - decoder	L. 9.000
MM 57160	Progr. Timer	L. 24.000
MK 50395	6 Digit U/D pres. count.	L. 36.000
MK 50396	6 Digit U/D pres. count.	L. 36.000
MK 50397	6 Digit U/D pres. count.	L. 36.000
MK 50398	6 Digit U/D count.	L. 23.500
S 576	Touch switch	L. 9.600
SAA 1059	AM-FM Digital Tuning	L. 10.500
SAA 1070	AM-FM Digital Tuning	L. 29.400
SAA 1124	AM-FM Digital Tuning	L. 6.700
SAB 0529	Digital Timer	L. 8.625
SAB 0600	3 tone gong.	L. 8.900
SAB 0601	1 tone gong.	L. 8.900
SAB 0602	2 tone gong.	L. 8.900
SAS 580	4 ch. touch Tuning	L. 6.500
SP 256AL2	Speech synt.	L. 40.000
TDA 7000	FM Receiver	L. 6.000
TEA 1045	Line, mike, Amplif.	L. 5.000
U 106	Zero crossing Switch	L. 5.900
U 401	Compander.	L. 23.200
U 1096	30 Led bar graph.	L. 11.650
UAA 1003-3	Speech clock	L. 24.400
ULN 2003	Interf. trans. array	L. 2.150
ULN 2004	Interf. trans. array	L. 2.800
XR 205	funzion. gener.	L. 17.000
XR 210	FSK demod.	L. 13.200
XR2206	funzion. gener.	L. 20.600
XR 2207	V.C.O.	L. 11.500
XR 2211	FSK Dem. Tone decoder	L. 25.000
3817	4 digit clock	L. 9.500
11 C 90	600 MHz prescaler	L. 47.000
11 C 44	Phase comp.	L. 13.000
74 C 923	Keyboard encoder	L. 13.750
74 C 925	4 digit counter	L. 18.150
74 C 926	4 digit counter	L. 18.150
SUB-CUB1	6 Digit counter modul	L. 59.000
SUB-CUB2	6 Digit counter modul	L. 79.000
SUPER S.-CUB	6 Digit U/D cont. modul	L. 109.000
S 178 A	Video pulse gen.	L. 54.000
SLB 3801	8 ch. IR Trans.	L. 9.800
SLB 3802	8 ch. IR Rec.	L. 13.000
TCA 105		L. 3.800
SL 560	300 MHZ. Low noise Amp.	L. 21.450
SL 610	RF amplif.	L. 12.400
SL 612	RF amplif.	L. 15.600
SL 621	AGC generator	L. 18.500
SL 650	Mod./PLL	L. 34.000

SENSOR

FRP 201 L 100	Diff. magn. resist.	L. 53.500
SAS 231 W	Hall effect ON/OFF sens.	L. 4.300
SFW 900	Refex light barrier	L. 4.550
KTY 10-6	Temp. sensor.	L. 2.900
KPY 10	4 bar assol. sensor	L. 76.000
KPY 14	20 bar assol. sensor	L. 82.000
Figaro 813	gas sensor	L. 13.200

MICRO

Z80	CPU	L. 10.800
Z80	CTC	L. 13.200
Z80	PIO	L. 14.400
6502	CPU	L. 27.500
6520	PIA	L. 15.600
6522	VIA	L. 25.200
6532	I/O - Timer	L. 28.800
6809	CPU	L. 34.000
8080	CPU	L. 13.900
8212	8 bit I/O	L. 9.600
8251	USART	L. 18.000
9511	Aritmetic processor	L. 79.000

MEMORY

1702	256 x 8 bit Eprom	L. 32.000
2102	1K x 1 bit Ram.	L. 5.000
2114	1K x 4 bit Ram.	L. 7.200
2708	1K x 8 bit Eprom.	L. 8.400
2716	2K x 8 bit Eprom.	L. 12.000
2732	4K x 8 bit Eprom.	L. 18.700
2764	8K x 8 bit Eprom.	L. 23.500
27128	16K x 8 bit Eprom.	L. 33.600
4116	16K x 1 bit Ram.	L. 13.200
4164	64K x 1 bit Ram.	L. 14.400
6116	2K x 8 bit Ram.	L. 17.000

QUARZI

32,768 KHz	L. 7.000
1 MHz	L. 15.000
2 MHz	L. 11.800
2,097 MHz	L. 5.000
3,2768 MHz	L. 3.400
3,579 MHz	L. 3.200
4 MHz	L. 3.200
8 MHz	L. 3.300
10 MHZ	L. 7.500

SWITCHING DEVICES

L 296	Switching reg	L. 34.800
FRP 1620	8A 200V fast diode	L. 8.400
FRP 1620	16A 200V fast diode	L. 9.850
uA 78S40	Switching reg	L. 9.800
470 UF 25V	Special elettr. cond.	L. 1.000
1000 UF 25V	Special elettr. cond.	L. 2.500
2200 UF 25V	Special elettr. cond.	L. 3.750

GIAPPONESI

AN 214	L. 5.250	TA7108	L. 4.900
AN277	L. 5.900	TA7120	L. 2.950
AN313	L. 9.400	TA7203	L. 7.550
AN 315	L. 6.700	TA7214	L. 16.400
BA313	L. 2.700	TA7303	L. 3.350
BA511	L. 5.100	UPC20	L. 10.500
BA521	L. 4.250	UPC554	L. 8.200
HA1306WR	L. 6.800	UPC575	L. 2.700
HA1342	L. 8.000	UPD576	L. 7.550
HA1366	L. 4.600	UPC577H	L. 2.300
LA1111	L. 2.700	UPC1001	L. 7.600
LA2100	L. 6.700	UPC1020	L. 9.250
LA4140	L. 4000	UPC1156	L. 4.500
LA4140	L. 1.800		

RF TRANSISTOR

2N3866	175MHz 1W 12V	L. 9.300
2N4427	175MHz 1W 12V	L. 9.300
2N6081	175MHz 15W 12V	L. 45.000
2N6084	175MHz 40W 12v	L. 80.000
BGY22A	380-512 MHz 2,5W 12V	L. 172.000
BGY33	108MHz 20W 12V	L. 172.000
JO4070	175MHz 70W 12V	L. 165.000
MRF317	175MHz 100W 12V	L. 305.000
MV20	175MHz 20W 12V	L. 264.000
PT8710	175MHz 40W 12V	L. 55.000
PT8740	175MHz 1,8W 12V	L. 12.300
PT8810	450MHz 5W 12V	L. 59.400
PT9783	2-30MHz 50W 28V	L. 77.000
PT9790	2-30MHz 150W 50V	L. 275.000
TO2123	175MHz 22W 12V	L. 66.000
TPV596B	860MHz 0,5W 20V	L. 68.200
TPV597	860MHz 1W 12V	L. 138.600
TP9383	108MHz 150W 28V	L. 352.000

POWER MOS

BUZ 20	12A 100V	L. 12.000
BUZ 41A	4,5 A 500V	L. 14.400
BUZ 73A	6A 200V	L. 5.800
BUZ 80A	3A 800V	L. 24.600

SCR-TRIAC

SCR	1A 200V	L. 850
SCR	6A 400V	L. 1.800
SCR	10A 800V	L. 2.300
SCR	16A 400V	L. 2.800
TRIAC	1,5A 400V	L. 1.350
TRIAC	6A 400V	L. 1.850
TRIAC	8A 600V	L. 2.100
TRIAC	16A 400V	L. 3.300

OPTO

BPW 34	Infra red transmitter	L. 2.500
CNY 37	Barrier Light	L. 3.550
FND 500	1/2 inch display C.C.	L. 2.500
FND 507	1/2 inch display C.A.	L. 2.500
FND 800	1 inch display C.C.	L. 9.500
DL 1416	4 digit. intell. display	L. 52.800
FTP 100	fototransistor	L. 4.400
MAN 72	1/3 inch display C.A.	L. 3.150
MAN 74	1/3 inch display C.C.	L. 3.150
TIL 31	infrared emitter	L. 5.300
TIL 41	infrared emitter	L. 24.000
TIL 81	infrared receiver	L. 3.500
TIL 111	Optocoupler	L. 1.900
TIL 116	Optocoupler	L. 2.700
4N 25	Optocoupler	L. 1.500
4N 32	Darlington optocoupler	L. 1.750
OPT 352	3 1/2 Digit LCD	L. 19.800
UAA 170	16 Led driver	L. 6.700
UAA 180	12 Led driver	L. 6.500
U 1096	30 Led driver	L. 11.650
	Led bicolori	L. 1.700
	Led lapegg. rossi	L. 1.700
	Led lampegg. verdi o gialli	L. 1.900
D634F	10 Led bar with Logic	L. 17.500

ALTRO MATERIALE DISPONIBILE

Data-book Tex; Mot.; SGS; Fairch.; TRW; NS
Libri JCE; Jackson
Materiale per circuiti stampati
Circuiti integrati TTL; TTL-LS; CMOS
Connettori a perforazione di isolante; flat-cable
Condensatori al tantalio
Zoccoli a perforazione di isolante
Zoccoli per wire-wrap
Strumenti di misura

— Ritagliare e spedire —

Desidero ricevere il vostro listino completo
Allego L. 1500 in francobolli come contributo spese

Cognome ....

Nome ....

Via .... N°

CAP .... Località .... Prov.

COMMERCIALE
srl Import/export®
via Filippino Lippi 24/A
20131 Milano; tel. 02/745419
telex LEMAN 324190 I

Caratteristiche tecniche

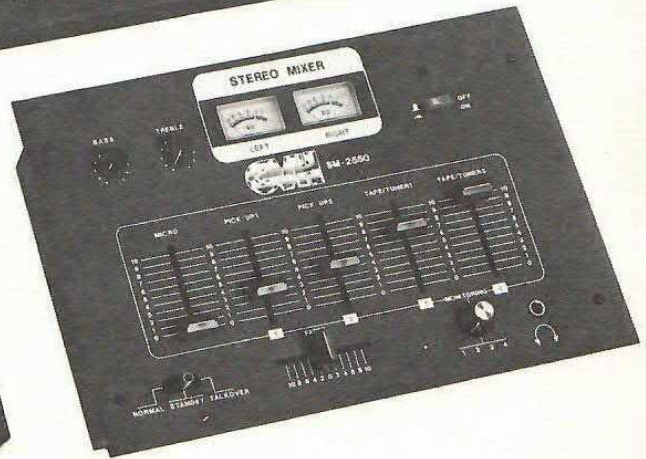
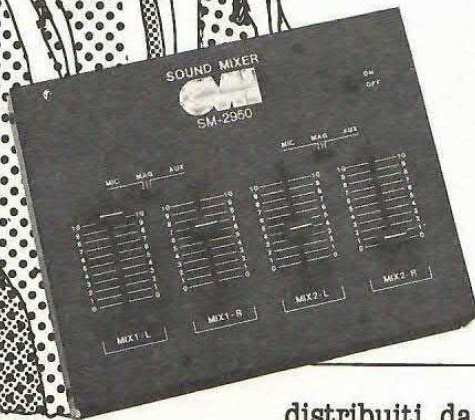
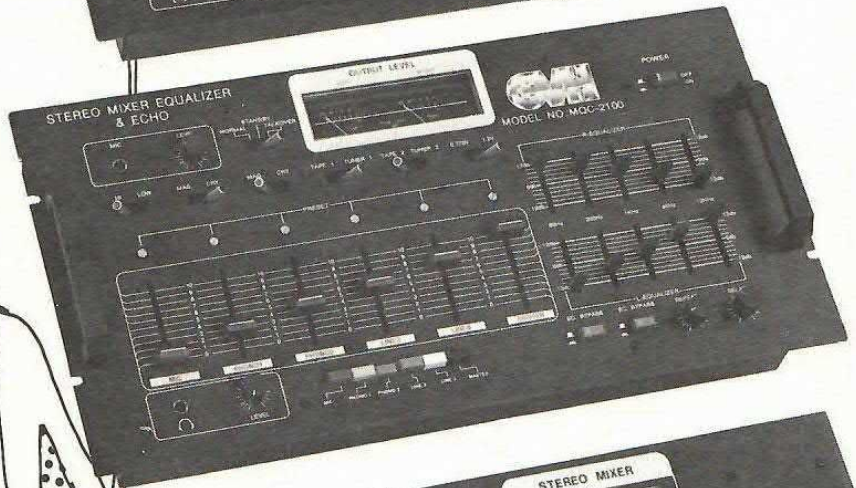
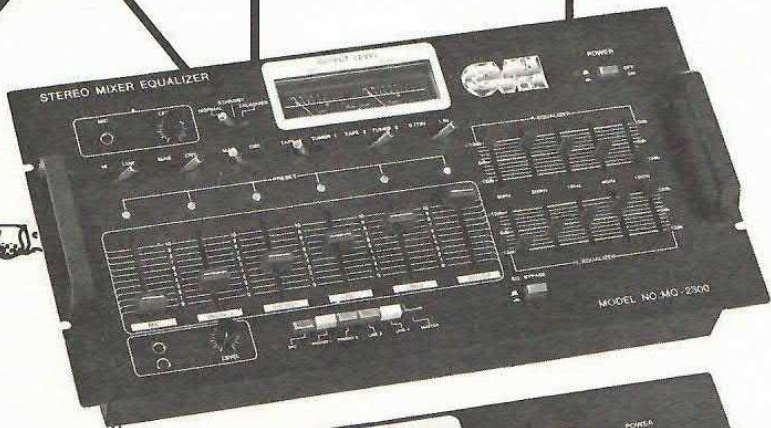
Numero dei canali: 34 (art. 334 Codice P. T. punti 1-2-3-4-7-8) • Frequenze da: 26,875 MHz a 27,265 MHz • Controllo di frequenza: circuito P.L.L. a quarzo • Tensione di alimentazione: 13,8 VDC • Dimensioni: mm 225x150x50 • Peso: kg. 1.6 • Comandi e strumenti: volume, squelch, PA, commutatore di canale, strumento S/RF meter, LED indicatore di trasmissione, presa per microfono, antenna, alimentazione, altoparlante esterno, PA.

OMOLOGATO

PROT. 16/12/83 N.DCSR/2/4144/06/92199 042704
scopi 1-2-3-4-7-8 Art. 334 Cod. P.T.

**Vendita diretta: via Negroli 24.
Radiotelefoni delle migliori Case, antenne per auto e stazione base, strumentazione ed accessori per comunicazione. Assistenza qualificata.
Prezzi speciali per rivenditori.**

Per richiesta catalogo inviare L. 1.000 in francobolli.

STUDIO MT RABBIT

distribuiti da:

B&S

ELETTRONICA PROFESSIONALE

di D. BOZZINI & M. SEFCEK

Viale XX Settembre, 37
34170 GORIZIA - Italy

Tel. 0481/32193
Telex: 461055 BESELE

CHIAVARI - E.L.C.O.
Via Orsi n. 44
CAMPOROSSO MARE (IM) Ditta TELECEN-TRO - P.zza d'Armi 29 - Tel. 0184/29395
LA SPEZIA - RADIO PARTI
Via Maggio n. 330 - Tel. 0187/511291
SANREMO (IM) - PERSICI VITTORIO
Via M. della Libertà n. 87 - Tel. 0184/70906
IMPERIA - S.B.I. ELETTRONICA
Via XXV Aprile n. 122 - Tel. 0183/24988
GENOVA SAMPIERDARENA - VART
Via A. Cantore n. 193/R - Tel. 010/460975
SAVONA - 2002 ELETTRO MARKET
Via Monti 15/R - Tel. 019/25967
LAVAGNA (GE) - D.S. ELETTRONICA
Via Previati n. 34 - Tel. 0185/312618

LOMBARDIA

BRESCIA - VIDEO HOBBY ELETTRONICA
Via F.lli Ugoni n. 12/A - Tel. 0100/55121
CANTÙ (CO) - EMMEPI ELETTRONICA
Via E. Fermi n. 4
PAVIA - REO ELETTRONICA
Via Briosco n. 7 - Tel. 0382/473973
MONZA (MI) - ELETTRONICA MONZESE
Via A. Visconti n. 37 - Tel. 039/23153
VARESE - ELETTRONICA RICCI
Via Parenzo n. 2 - Tel. 0332/281450
CINISELLO BALSAMO (MI) - C.K.E.
Via Ferri n. 1 - Tel. 02/6174981
CERNUSCO S/N (MI) - ELETT. RECALCATI
Via Leopardi n. 4 - Tel. 02/9241477
CASSANO ADDA (MI) - NUOVA ELETTRO-NICA - Via Gioberti 5/A - Tel. 0363/62123
BERGAMO - C & D ELETTRONICA
Via Suardi n. 67/D - Tel. 035/249026
SONDRIO - COMMERCIALE ELETTRONICA
Via Credaro n. 14 - Tel. 0342/217070
CREMONA - TELCO
P.zza Marconi n. 2/A - Tel. 0372/31544
MILANO - L.E.M.
Via Digione n. 4 - Tel. 4984866
MILANO - NUOVA NEWEL
Via Macmahon n. 75 - Tel. 02/323492
S. DONATO (MI) ELETTRONICA S. DONATO
Via Montenero n. 3 - Tel. 02/5279692
MANTOVA - C.D.E.
Via N. Sauro n. 33/A - Tel. 0376/364592
MONZA (MI) - HOBBY CENTER
Via G. Tosi n. 7

MARCHE

CIVITANOVA MARCHE (AN) - BISELLI N.
Via Don Bosco n. 11/13 - Tel. 0733/72440
PORTO D'ASCOLI di SAN BENEDETTO DEL TRONTO (AP) - ON-OFF
Via Val Sugana n. 45 - Tel. 0735/658873
FOSSOMBRONE (PS) - CHIAPPINI FURIO
Via C. Battisti n. 13

PIEMONTE

TORINO - TELERIZ s.n.c.
C. Corsica n. 193 - Tel. 011/6192101
TORINO - DURANDO ELETTRONICA
Via Terni 64/A - Tel. 011/7396495
TORINO - HOBBY ELETTRONICA
Via Saluzzo n. 11/F - Tel. 011/655050
TORINO - DIRI ELETTRONICA
C.so Casale n. 48/bis - Tel. 011/832931
NOVARA - RAN TELECOMUNICAZIONI
Via Perazzi n. 23/B - Tel. 0321/35656
COURGNÈ (TO) - A.R.C.O. ELETTRONICA
Via Milite Igmoto n. 7 - Tel. 0124/666010
OVADA (AL) - CREMONTE PAOLO
P.zza Mazzini n. 28 - Tel. 0143/86586
SETTIMO TORINESE (TO) - G.T.V.
Via Aragno n. 1 - Tel. 011/8011959
GALLIATE (NO) - RIZZIERI GUGLIELMO
Via Trieste n. 54/A - Tel. 0321/63377
SALUZZO - ARET T.V.
Corso 27 Aprile n. 52 - Tel. 0175/41520
FOSSANO (CN) - ASCHIERI GIANFRANCO
Corso Emanuele Filiberto n. 6
SAVIGLIANO (CN) - COMPSEL
Via Beggiani n. 17 - Tel. 0172/31128
PIANEZZA (TO) - R.T.M. s.n.c.
Via Caduti per la Libertà n. 23
Tel. 011/9676295
PINEROLO (TO) - CAZZADORI VITTORIO
P.zza Tegas n. 4 ang. Via Trieste
Tel. 0121/22444
VERBANIA INTRA (NO) - Ditta LINO OSELE
C.so Cairoli 17 - Tel. 0323/43180
DOMODOSSOLA (NO) - Ditta LINO OSELE
C.so Moneta n. 66 - Tel. 0324/43473
CUNEO - ELECTRONICS
C.so Santarosa n. 27 - Tel. 0171/2773
COLLEGNO (TO) - CEART
Corso Francia n. 18
COSSATO (VC) - RTR RADIOTELERICAMBI
Via Martiri Libertà n. 53 - Tel. 015/922648
TORINO - FARRET
C.so Palermo n. 101
CHIVASSO (TO) - FARRET
Viale Matteotti n. 4
COLLEGNO (TO) - CEART
C.so Francia n. 18 - Tel. 011/793494

PUGLIA

FOGGIA - TRANSISTOR
Via S. Altamura n. 48
COPERTINO (LE) - S.P.A.D.A.
Via Santangelo - Tel. 0833/771172
FRANCAVILLA FONTANA - ELETTRONICA GIOFFREDI - Via Salita della Carità n. 4
TRICASE (LE) - C.F.C.
Via Cadorna n. 64 - Tel. 0833/774032
OSTUNI - COLUCCI ANGELO
Via E. Orlando n. 30 - Tel. 0831/973075
MOLFETTA (BA) - CUP
Via A. Fontana n. 2
COPERTINO (LE) - C.E.E.
Via Bengati n. 42 - Tel. 0832/949235
BRINDISI - ACEL
Via Appia n. 91/93

SICILIA

PALERMO - ELETTRONICA AGRO
Via Agrigento 16/F - Tel. 091/250705
MESSINA - G.P. ELETTRONICA
Via Dogali n. 49 - Tel. 090/718181
CANICATTÌ (AG) - DITTA CERSA
Via Papa Giovanni n. 4
CATANIA - DITTA RENZI ANTONIO
via Papale n. 51 - Tel. 095/447377
GIARRE (CT) - ELECTRONICS BAZAR
Corso Italia n. 180
TRAPANI - TUTTO IL MONDO TERESA
Via Orti n. 15/A - Tel. 0923/23893
MASCALÌ (CT) - FALCONE ANGELO
Via Immacolata n. 43/A
SIRACUSA - ELETTRONICA PROFESS.LE
Via Augusta n. 66 - Tel. 0931/54893
ACIREALE (CT) - S.T. ELETTRONICA
C.so Umberto n. 223
FRANCOFONTE-SR ANGELO PENNACCHIO
Via E. Filiberto n. 74 - Tel. 095/949090

TOSCANA

PIOMBINO - ALESSI PAOLO
Via Cimarosa n. 1 - Tel. 0565/239090
PONTEDERA (PI) - MATEX
Via A. Saffi n. 33 - Tel. 0587/54024
FIRENZE - P.T.E. snc
Via Duccio di Boninsegna n. 61/62
Tel. 055/713369
FIRENZE - ELETTRONICA snc
Viale Europa n. 147 - Tel. 055/688549
MONTECATINI TERME - ZANNI P. LUIGI
C.so Roma n. 18 - tel. 0572/797776
CASTELFRANCO DI SOTTO - ARINGHIERI
Via L. da Vinci n. 2 - Tel. 0571/479861
SIENA - TELECOM srl
V.le Nazzini n. 33 - Tel. 0577/285025
LIVORNO - ELECTRONIC POINT
Via Fiume n. 11/13 - Tel. 0586/38062

TRENTINO ALTO ADIGE

TRENTO - FOX ELETTRONICA
Via Maccani n. 36 - tel. 0461/984303
BOLZANO - TECHNOLASA
Via Capri n. 40 - Tel. 0471/930500
ROVERETO (TN) - CEA ELETTRONICA
Via Pasubio n. 68/A - Tel. 0464/35714
BORGO VALSUGANA (TN) DPD ELETTRO
Via Puisle - Tel. 0461/753462.

VENETO

VERONA - S.C.E. ELETTRONICA
Via Sgulmero n. 22 - Tel. 045/972655
CONEGLIANO (BL) - ELCO ELETTRONICA
Via Manin n. 26/B - Tel. 0438/34692
MESTRE - R.T. SISTEM
Via Fredaletto n. 31 - Tel. 041/56900
TREVISO - R.T. SISTEM
Via Oriani n. 56 - Tel. 0422/55455
SAN DONÀ DI PIAVE - R.T. SISTEM
Via Vizzotto n. 19 - Tel. 0421/44001
SOTTOMARINA (VE) - B & B ELETTRONICA
Viale Tirreno n. 44
JESOLO LIDO (VE) - MEMORY
Via Levantina n. 169 - tel. 0421/93284
BELLUNO - ELCO ELETTRONICA
Via Rosselli n. 109
MONTECCHIO MAG. BAKER ELETTRONICA
Via Meneguzzo n. 11 - Tel. 0444/799219
PADOVA - RTE ELETTRONICA
Via A. Da Murano n. 70 - Tel. 049/605710
PADOVA - ELETTROINGROS
Via Cile n 3 - Tel. 049/760577
SARCEDO (VI) - CEELVE
Via Europa n. 5 - Tel. 0445/369279
LEGNAGO (VR) - AREA TV
Via Roma n. 18 - Tel. 0442/20141
SAN BONIFACIO (VR) ELETTRONICA 2001
Corso Venezia n. 85
SAN DONÀ DI PIAVE - EPM ELETTRONICA
Via N. Sauro n. 160 - tel. 0421/42922
MIRANO (VE) - SAVING ELETTRONICA
Via Gramsci n. 40 - tel. 041/432876
ODERZO (TV) - CODEN ALESSANDRO
Via Garibaldi n. 47 - Tel. 0422/713451

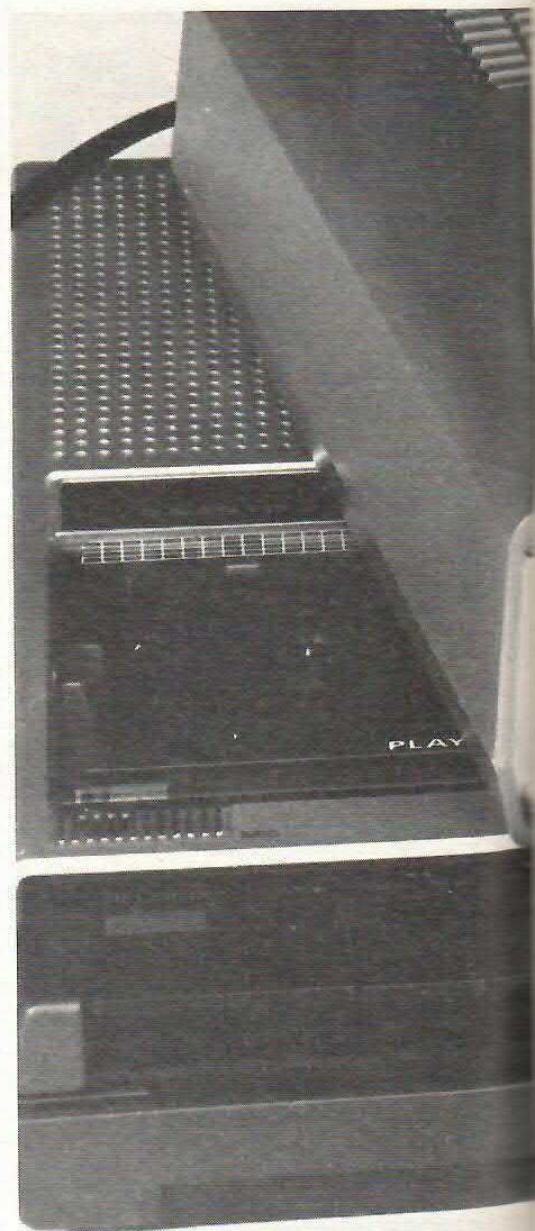
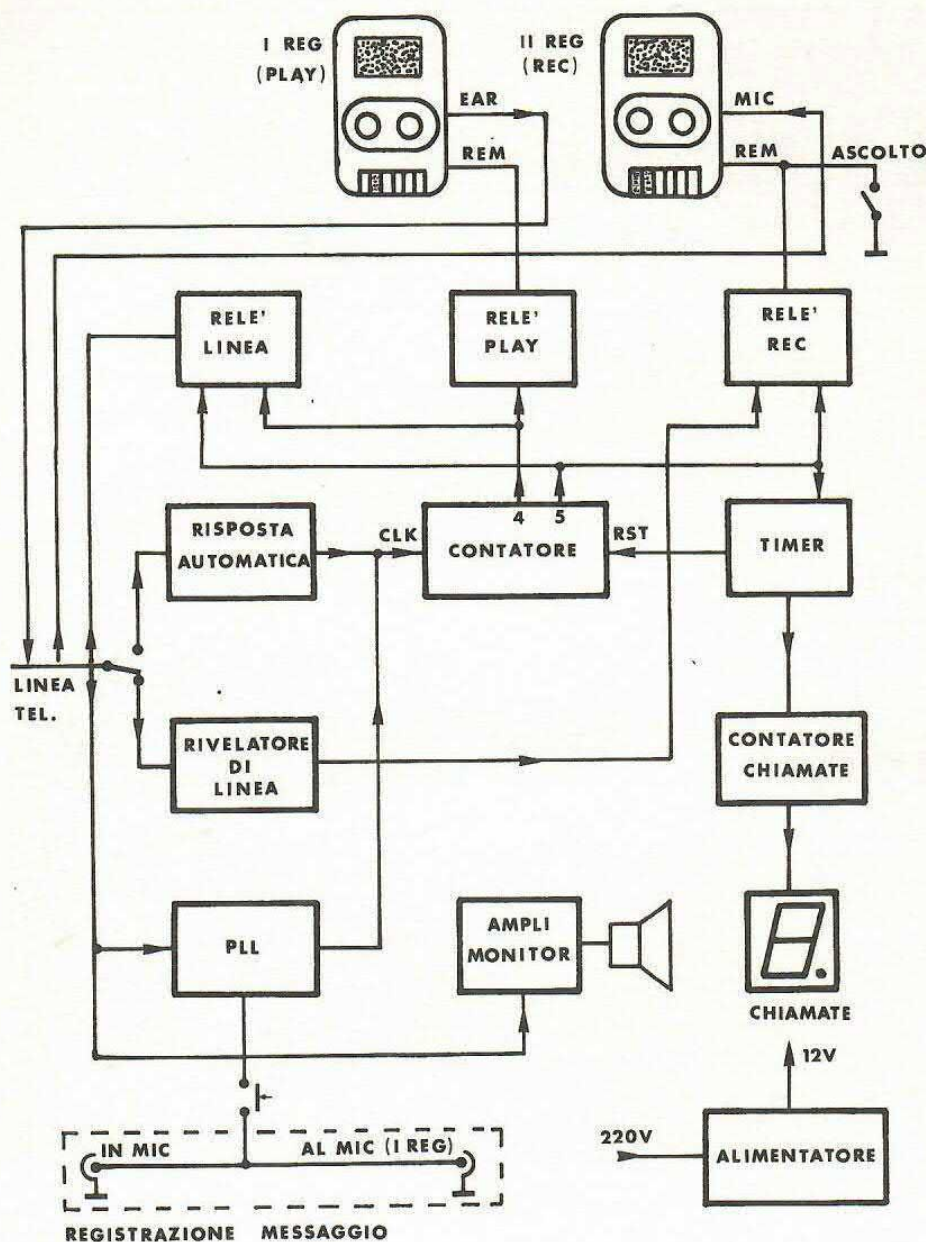
SVIZZERA

MASSAGNO (Lugano) TERBA WATCH S.A.
Via dei Pioppi n. 1 - Tel. 091/560302

ASSISTENZA TECNICA
Chi incontrasse difficoltà nel montaggio di un nostro kit può telefonare il:
SABATO ore 9,30 - 12,30
LUNEDÌ ore 9,00 - 12,30
Tel. 0544/464059

... professionalità vera
nel kit elettronico.

GPE IL KIT DEL PRESENTE E DEL FUTURO

**GPE KIT È:
AMPIA POSSIBILITÀ DI SCELTA**

AUTOMAZIONE

Segreteria telefonica

SE VI ASSENTATE SPESSO DA CASA O DALL'UFFICIO QUESTO È L'APPARECCHIO CHE FA PER VOI. COLLEGATO ALLA LINEA TELEFONICA RISPONDE AUTOMATICAMENTE ALLE CHIAMATE E REGISTRA I MESSAGGI SU UN COMUNE REGISTRATORE A CASSETTE.

di ANDREA LETTIERI

Uno degli strumenti di lavoro più importanti nella moderna società tecnologica è senza dubbio il telefono. Provate a pensare a qualsiasi attività e scoprirete che, senza telefono, nel migliore dei casi tutto andrebbe a rilento. Ma, come in tutte le cose, esistono due facce della medaglia; nel nostro caso la faccia nascosta è rappresentata dalla necessità, nel caso in cui il telefono venga utilizzato per lavoro, che qualcuno sia costantemente presente per rispondere alle chiamate. Una segretaria, insomma, che durante la nostra assenza risponda alle chiamate e, al nostro rientro, ci informi in merito. In molti casi ciò non è possibile: non tutti infatti possono permettersi la spesa per una persona che

assolva tale compito. Se una segretaria in carne ed ossa costa troppo, una segretaria a base di transistor ed integrati è alla portata di tutti e, come ulteriore vantaggio, non suscita i sospetti delle nostre mogli specie se la segretaria in carne ed ossa è bionda, giovane e formosa. Scherzi a parte, anche una segreteria telefonica di tipo commerciale presenta dei costi abbastanza elevati. Si parte dalle 300 mila lire. Per superare abbondantemente il milione. In questo come in altri casi è perciò molto conveniente l'autocostruzione. Il progetto presentato in queste pagine è appunto quello di una segreteria telefonica dalle caratteristiche professionali con funzioni che non sono presenti neanche negli apparecchi di tipo commerciale. Tra le caratteristiche più significative segnaliamo il contatore digitale di chiamate, la possibilità di funzionare come «spia» registrando qualsiasi chiamata in arrivo o in partenza e, infine, il monitor che consente l'ascolto della comunicazione a più persone. Il monitor consente di ascoltare tutte le telefonate lasciando che sia la segreteria a rispondere alle chiamate indesiderate ma dando la possibilità di intervenire nel caso di chiamate importanti. Insomma, un vero e proprio «filtro» per le chiamate indesiderate. Il nostro apparecchio, inoltre, può funzionare anche senza fare ricorso a nastri a ciclo continuo. Per l'invio del messaggio e la registrazione della comunicazione, la segreteria necessita di due registratori a cassetta il cui costo non supera le 40-50 mila cadauno.

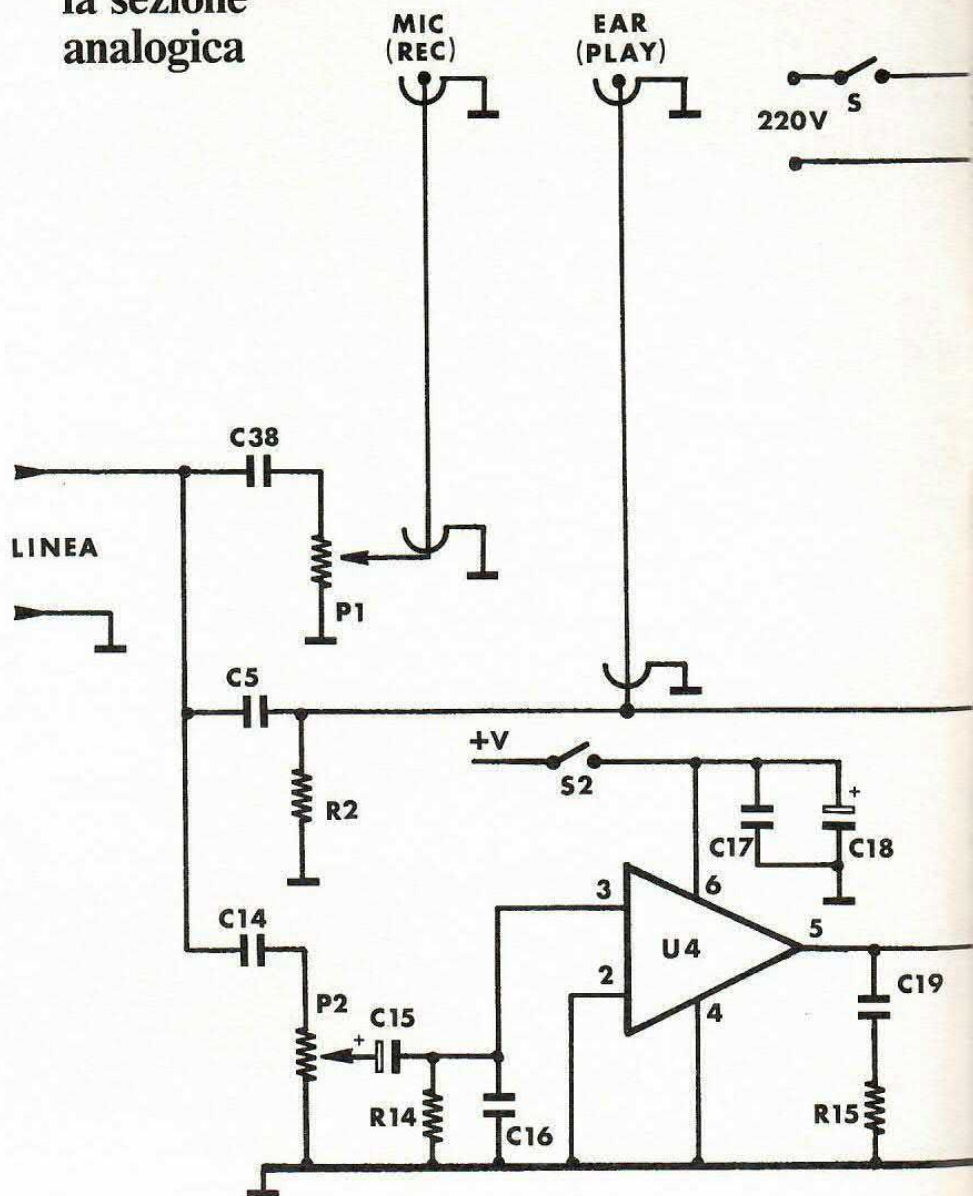
Ovviamente questa cifra si riferisce a modelli dalle prestazioni medio-basse ma più che sufficienti per il nostro scopo considerato che, come noto, la banda passante della linea telefonica non supera i 3 KHz. In questo caso sarebbe sciocco utilizzare dei registratori con banda passante molto ampia quando i limiti delle linee telefoniche sono quelli testé menzionati. Il primo registratore (quello col nastro messaggio) deve essere posto in posizione «play», il secondo (quello che registra il messaggio in arrivo) deve essere posto in posizione «record»; tramite i

controlli «remote», la segreteria aziona o spegne i due registratori secondo una sequenza preordinata. Per comprendere meglio come funziona il tutto, diamo un'occhiata allo schema a blocchi.

Con il deviatore d'ingresso nella posizione «risposta automatica», quando giunge una chiamata, ad ogni squillo viene inviato un impulso al contatore; al quarto squillo l'uscita 4 del contatore va alta azionando il relé di linea (che chiude la linea telefonica) ed il registratore in «play» che invia in linea il messaggio precedentemente registrato. Alla fine del messaggio un «beep» segnala a chi ha chiamato che può iniziare a parlare. Il «beep» viene anche rivelato da un circuito a PLL che, in corrispondenza, genera un impulso di clock che fa avanzare di un passo il contatore. Ciò provoca l'attivazione del relé che controlla il registratore in «record» il quale inizia così a registrare la comunicazione. L'impulso presente sull'uscita 5 del contatore attiva anche un circuito temporizzatore il quale, oltre a pilotare il contatore di chiamata, genera, dopo un minuto, un impulso che resetta la segreteria.

Nel caso in cui il commutatore venga posto nella seconda posizione, un apposito circuito attiva il secondo registratore ogni volta che sulla linea telefonica controllata è presente una comunicazione. Il segnale audio presente sull'uscita del PLL viene utilizzato per incidere il «beep» di fine messaggio sulla cassetta del primo registratore. Completano il dispositivo l'amplificatore di bassa frequenza e l'alimentatore che eroga la tensione contina a 12 volt necessaria al funzionamento della segreteria. Occupiamoci ora più da vicino dei vari stadi che compongono l'apparecchio iniziando dai circuiti di bassa frequenza.

Il segnale audio presente sulla linea telefonica giunge all'ingresso microfonico del secondo registratore (rec) tramite il condensatore C38 ed il trimmer P1 mediante il quale è possibile regolare il livello di registrazione. L'uscita del primo registratore

la sezione analogica

(play) è collegata alla linea tramite il condensatore C5; C14 è invece il condensatore di accoppiamento con l'amplificatore monitor che fa capo all'integrato LM386 (U4) in grado di erogare una potenza di circa 1 watt. Mediante il trimmer P2 è possibile predeterminare il volume d'uscita (attenzione all'effetto Larsen tra capsula microfonica e altoparlante) mentre l'interruttore

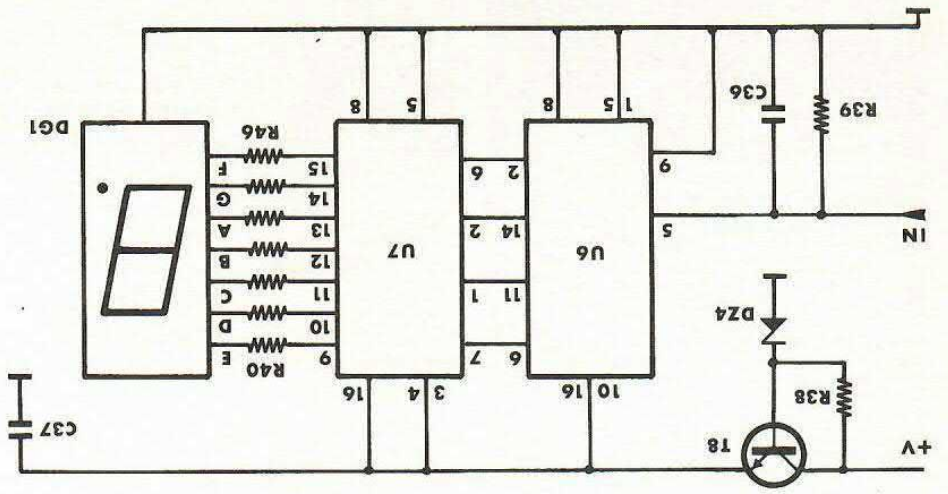
S2, posto sulla linea di alimentazione, attiva o disattiva il circuito. Il segnale presente sulla linea telefonica giunge anche all'ingresso dello stadio PLL che fa capo all'integrato U2 (LM556). Questo stadio confronta la frequenza del segnale d'ingresso con quella del segnale da esso generato; quando queste due frequenze sono uguali, l'uscita logica passa da un livello alto ad uno basso. L'impulso che ne deriva, dopo essere stato visualizzato da LD2, viene inviato al contatore della sezione logica che così avanza di un passo. Il «beep» rivelato dal PLL è lo stesso che viene registrato alla fine del nostro messaggio. Per registrare su nastro a ciclo continuo questo «beep», basta premere per un secondo il pulsante PS1. L'alimentatore è un classico del genere con il solito ponte e il consueto stabilizzatore a tre pin. Questo stadio eroga una tensione di 12 volt con una corrente massima di

Particolare della sezione di controllo dei registratori con i tre relé e, a sinistra, pannello posteriore della segreteria.

la sezione digitale

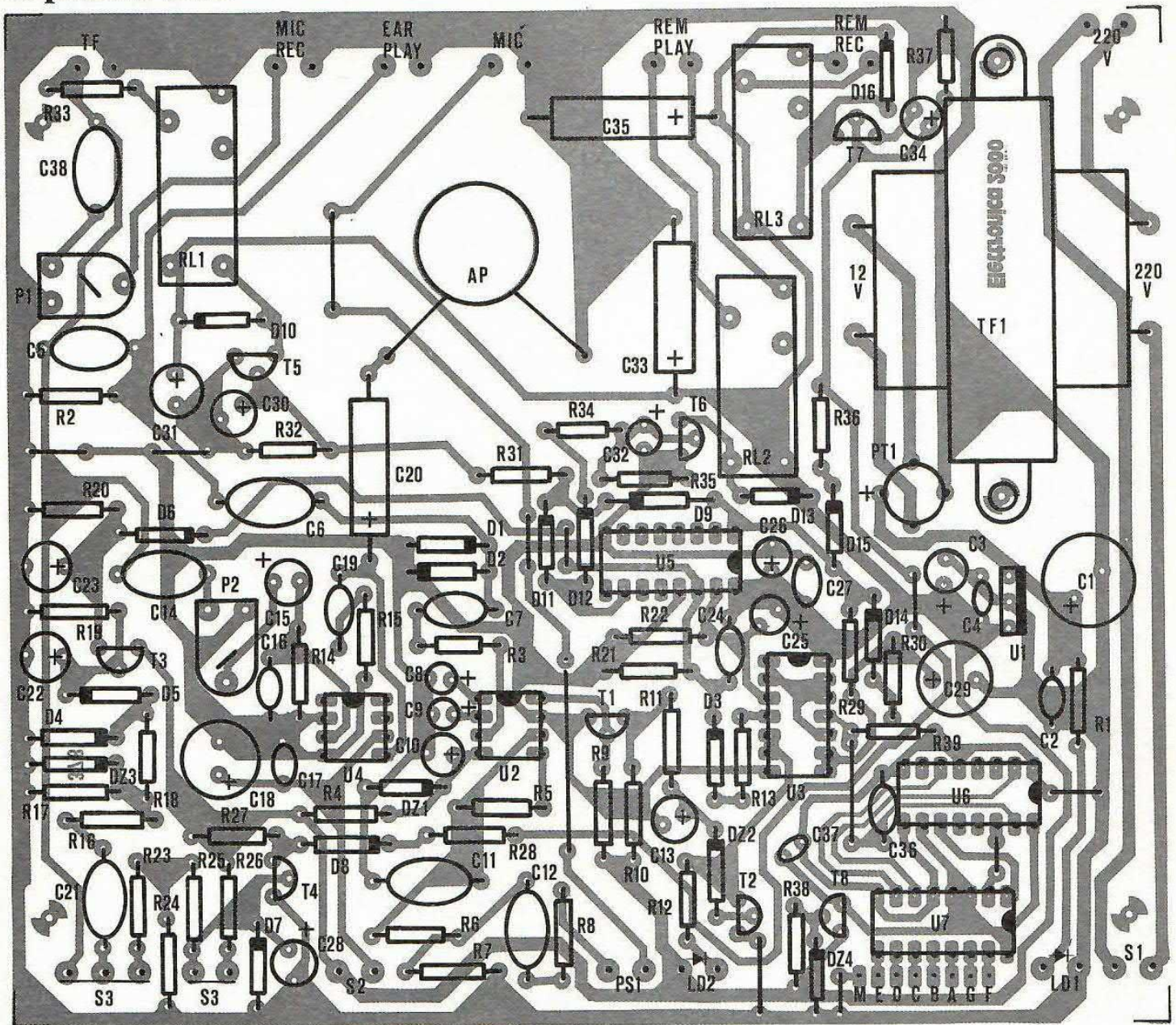
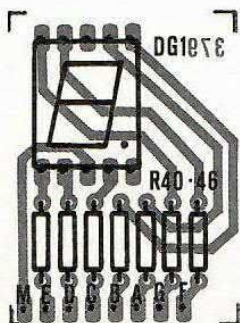
Il contatore di chiamate (a destra lo schema elettrico) è montato in parte sulla basetta principale e in parte su una piccola piastra fissata al pannello frontale.

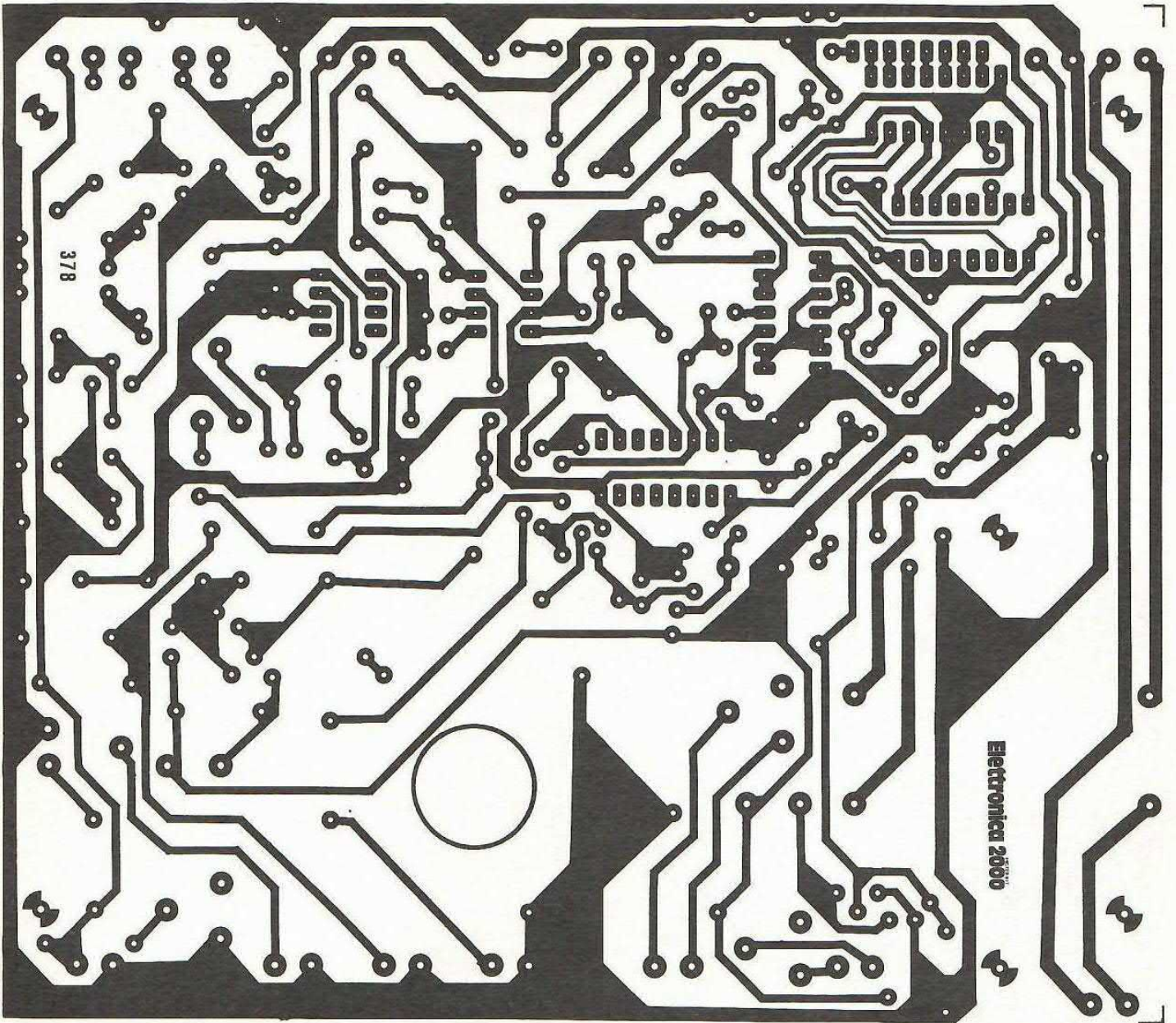
occuparci della sezione logica. Il «cuore» di questo stadio è il contatore U5 (un comunissimo 4017). Quando il doppio deviatore S3 si trova nella prima posizione ed in linea giunge una chiamata, ad ogni squillo il circuito che fa capo a T3 genera un impulso che viene applicato al clock del contatore Ad ogni squillo pertanto il contatore avanza di un passo. Al quarto squillo (terzo dopo il primo ciclo) sull'uscita quattro del contatore (pin 10) risulta presente un

mezzo ampere. Passiamo ora ad livello logico alto che, tramite D9 e D12 provoca l'attracco dei primi due relé i quali, rispettivamente, chiudono la linea e azionano il primo registratore che, essendo il play, invia in linea il nostro messaggio precedentemente inciso. Il «beep» di fine messaggio provoca, tramite il PLL analizzato in precedenza, l'avanzamento di un passo del contatore. In altre parole il pin 10 ritorna basso mentre va alto il pin 1. In questo nuovo stato RL1 e RL3 risultano attivati mentre RL2 viene disattivato. Ne consegue che entra in funzione il secondo registratore (record) mentre il primo viene disattivato. Il pin 1 del contatore è collegato anche allo stadio di temporizzazione che fa capo all'integrato U3; l'uscita di questo stadio (pin 3) è collegata al reset del contatore; normalmente il pin 3 presenta un livello logico basso ma, trascorso un minuto esatto dalla precedente commutazione, l'uscita va alta e il contatore viene resettato. La segreteria è ora pronta per registrare un nuovo messaggio. Una porta di U3 invia l'impulso di uscita del timer al contatore digitale di chiamate di cui ci occuperemo tra poco. Quando il doppio deviatore S3 è posto nella seconda posizione il circuito è in grado di registrare automaticamente qualsiasi comunicazione in arrivo o in partenza. Il funzionamento di questo stadio (che fa capo a T4) è molto semplice. Quando viene alzata la cornetta la tensione presente sulla linea telefonica passa da circa 40-60 volt a circa 10 volt. Questa variazione provoca l'aumento della tensione di collettore di T4 da zero a circa 12 volt. Questa tensione provoca l'attivazione di RL3 e la conseguente entrata in funzione del secondo registratore. L'interruttore S4 consente di ascoltare i messaggi registrati senza dover sconnettere i cavi di collegamento tra segreteria e registratori. L'ultimo stadio di questo dispositivo è il contatore di chiamate il quale, come dice lo stesso nome, ha il compito di indicare il numero di chiamate arrivate durante la nostra assenza. Lo stadio impiega un contatore BCD(U6), un decodificatore BCD/sette segmenti (U7) ed un display a sette segmenti a catodo comune. È evidente che il circuito può indicare un massimo di

nove chiamate. Occupiamoci ora del montaggio e della messa in opera del nostro apparecchio.

Per il montaggio della segreteria abbiamo fatto ricorso ad un unico stampato sul quale trovano posto tutti i componenti compreso il trasformatore di alimentazione; solamente il display è cablato su una basettina separata in modo da renderne più agevole il montaggio sul pannello frontale della segreteria. Durante il montaggio prestate la massima attenzione ai valori ed alla polarità dei componenti. Per il montaggio degli integrati fate ricorso agli appositi zoccoli che consentono una rapida sostituzione in caso di cattivo funzionamento. Per fissare il trasformatore utilizzate due bulloncini da 3MA mentre per fissare l'altoparlante fate ricorso ad alcune gocce di attack. Sul pannello frontale del contenitore fissate tutti i comandi, i led e il display; sul retro i jack relativi ai collegamenti ai due registratori ed alla linea telefonica.

Per i collegamenti, specie per quelli interessati a segnali audio, fate uso di cavetto schermato. Non rimane ora che mettere in

la piastra base

il display

COMPONENTI

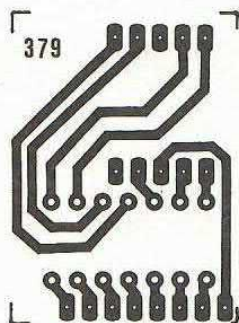
R1, R7, R16 = 1,5 Kohm
R2 = 22 Ohm
R3, R8, R26, R31, R34, R36 = = 10 Kohm
R4 = 220 Ohm
R5 = 5,6 Kohm
R6, R14, R21, R23, R32, R55, R37 = 47 Kohm
R9, R10, R12, R18, R22, R25, R38 = 1 Kohm
R11, R13, R20, R27 = 2,2 Kohm
R15 = 10 Ohm
R17 = 33 Kohm
R19, R39= 22 Kohm
R24, R28= 4,7 Kohm
R29 = 1 Mohm

segue componenti

R30 = 100 Ohm
R33, R40, R41, R42, R43, R44,
R45, R46 = 470 Ohm
P1, P2 = 22 Kohm trimmer
C1 = 1.000 μF 25 VL MV
C2, C4, C17, C19, C24, C27, C36
= 100 nF cer.
C3, C10, C13, C18, C23, C26,
C28, C29, C31 = 100 μF 16
VL MV
C5, C14, C38 = 220 nF Pol.
C6, C7 = 100 nF Pol.
C8, C9, C15, C22 = 1 μF 16 VL
C11, C12= 220 nF Pol.
C16, C37= 1.000 pF
C20 = 470 μF 16 VL MO
C21 = 1 μF Pol.
C25, C30, C32, C34 = 10 μF
16 VL MV
C33, C35= 100 μF 16 VL MO
D1, D2, D3, D4, D5, D7, D8, D9,
D11, D12, D14, D15 = 1N4148
D10, D13, D16 = 1N4002
DZ1 = Zener 9,1 V-0,5W
DZ2 = Zener 5,6 V-0,5W
DZ3 = Zener 12 V-0,5W
DZ4 = Zener 6,8 V-0,5W

lato rame

LD1, LD2	= Led rossi
PT1	= Ponte 50V-0,5A
U1	= 7812
U2	= LM556
U3	= 4001
U4	= LM386
U5	= 4017
U6	= 4029
U7	= 4511
T1-T8	= BC237B
RL1-RL3	= Relé Feme 1 sc.
DG1	= TIL702 o eq.
AP	= 8 Ohm
TF1	= 220V/12-15V
PS1	= Pulsante N.A.
S1, S2, S4	= Interruttori
S3	= Doppio deviatore

La basetta stampata, cod. 378, costa 14 mila lire (inviare vaglia alla redazione).

la traccia del display

COME COLLEGARSI

Per collegarsi alla linea telefonica è necessario smontare una delle prese da muro alle quali è collegato il telefono. Dentro questa presa troverete tre fili: i due terminali provenienti dalla segreteria dovranno essere collegati al rosso ed al bianco. Prima di richiudere la spina, verificate se tutto funziona correttamente; in caso contrario invertite i fili. Un'altra soluzione è quella di utilizzare una spina passante; in questo caso il collegamento alla linea è ancora più semplice in quanto la spina passante va posta tra presa da muro e spina del telefono.

opera la nostra segreteria. Come prima cosa dovrete incidere il vostro messaggio. A tale scopo collegate il microfono all'ingresso MIC della sezione di registrazione e l'uscita di questa all'ingresso per microfono del registratore. Per incidere il «beep» di fine messaggio premete per circa un secondo il pulsante PS1. Se disponete di una cassetta a ciclo continuo questa fase può ritenersi ultimata, in caso contrario dovrete ripetere l'operazione più e più volte. La cassetta così ottenuta dovrà essere inserita nel primo registratore (quello pósto in play) mentre nel secondo registratore dovrete inserire una cassetta vergine. A questo punto dovrete effettuare tutti i collegamenti non ultimo quello alla linea SIP. Per quanto riguarda quest'ultimo collegamento dovrete preventivamente identificare il positivo e il negativo il quale, inutile dirlo, andrà collegato a massa.

Le uniche due operazioni di taratura riguardano i trimmer P1 e P2 da cui dipendono rispettivamente il livello di registrazione ed il volume d'uscita del monitor. Per aumentare o diminuire il tempo di attivazione del secondo registratore che, come abbiamo detto, è di circa un minuto, bisogna aumentare o ridurre il valore della resistenza R29.

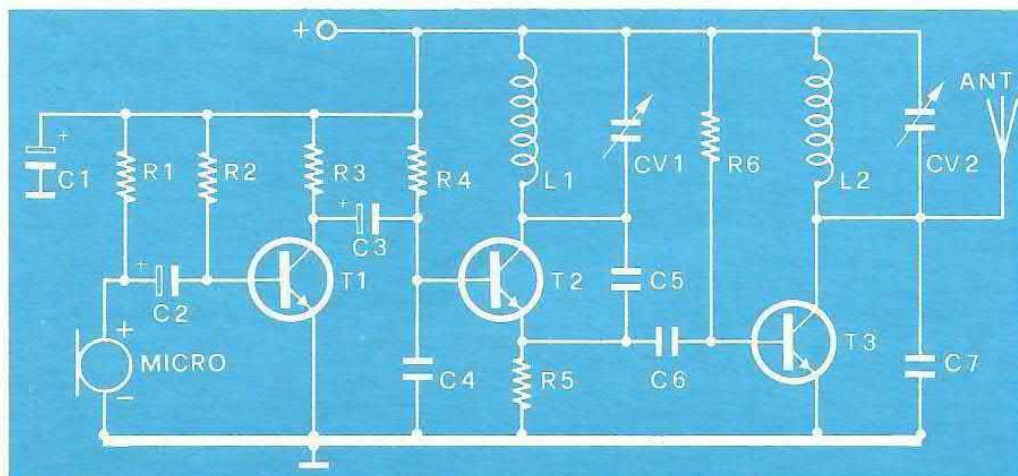
in kit!

FM microtrasmettitore

Dopo lo straordinario successo del trasmettitore FM, apparso sul numero di novembre dell'83, i nostri tecnici si sono messi al lavoro per realizzare qualcosa di ancora più eccezionale.
È nato così un microtrasmettitore FM con caratteristiche tecniche e meccaniche finora mai viste.

28x22 mm che lo rendono occultabile dovunque; la seconda, le caratteristiche elettriche. Abbiamo infatti realizzato un vero trasmettitore con due stadi di radiofrequenza separati, questo per avere da una parte, una considerevole potenza di trasmissione, dall'altra, una elevata stabilità dell'oscillatore principale. L'utilizzazione del microtrasmettitore

microspia per tenere sotto controllo stanze o luoghi all'aperto. Inoltre, grazie alla sua ampia gamma di trasmissione, 80÷147 MHz, potrà essere ottimamente usato come interfono tra uffici, appartamenti, palazzi ecc., usando bande non occupate da radio private.

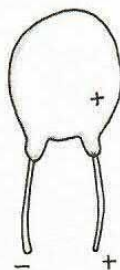
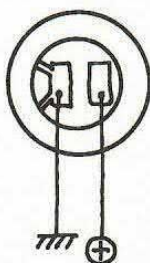
Dato però che pochi di voi saranno in possesso di apparati ri-

Due sono le caratteristiche peculiari del microtrasmettitore: la prima, le dimensioni meccaniche

è, come sappiamo, vastissima. Può essere adoperato come piccola stazione trasmittente, come

ceventi in FM sotto 88MHz o sopra 108MHz, sul prossimo numero della rivista, verrà pre-

QUESTE LE PRESTAZIONI

Portata max: in città 400÷600 metri (alimentazione 9V) all'aperto in linea d'aria 1500÷2000 metri
Alimentazione: da 3 a 12 Volt c.c.
Autonomia minima: con pila 9 Volt: 26 ore funzionamento continuo.
Assorbimento: 9 mA max a 9 Volt

La microspia (nell'immagine del prototipo con un microfono più grande di quello che troverete nel kit) vicino ad una pila (notare le dimensioni relative!!).
In secondo piano, il ricevitore speciale FM (il circuito sarà analizzato il mese venturo) particolarmente adatto alla ricezione della microspia.

Da sinistra verso destra: indicazione dei terminali del transistor BC 237, il microfono visto dal retro con le connessioni positivo e massa, il condensatore al tantalio microminiaturizzato.

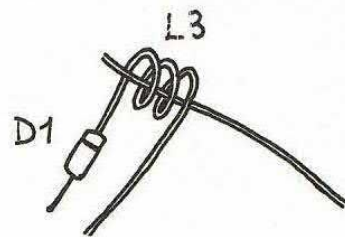
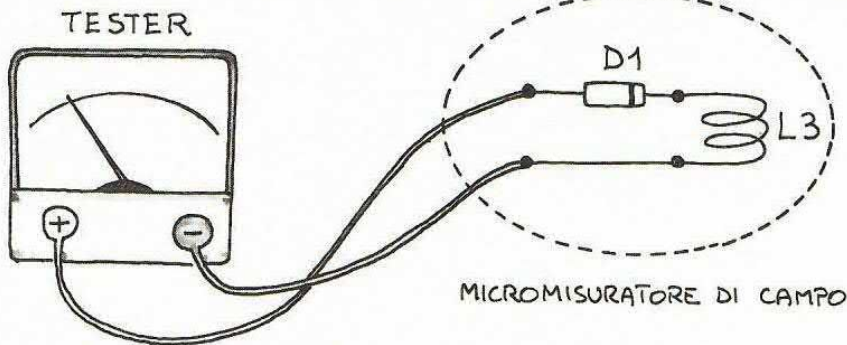
sentato un microricevitore supereterodina, funzionante sulla banda da 70 a 137 MHz, sul prossimo numero della rivista, verrà presentato un microricevitore supereterodina, funzionante sulla banda da 70 a 137 MHz. Con quel ricevitore e questo microtrasmettitore, saranno possibili cose fantastiche, tipo un apparato ricetrasmittente in un pacchetto di sigarette.

Il microtrasmettitore, sarà ricevibile fuori banda anche con il ricevitore (UK445), presentato sul numero di gennaio 85, spaziando questo ricevitore su frequenze comprese tra 20 e 200 MHz. Comunque, se non avete a disposizione un RX dei tipi sopra elencati, niente paura, potrete usare la solita radiolina in FM 88÷108; certo, in questo caso, dovrete darvi da fare a cercare il solito e sempre meno frequente buco libero sulla scala di sintonia.

Il circuito elettrico

In figura vediamo il circuito elettrico del microtrasmettitore.

T1, amplifica il segnale proveniente dal microfono e lo porta alla base di T2, il quale è inserito nel circuito oscillatore principale (L1, CV1). La tensione applicata alla base di T2, direttamente proporzionale all'ampiezza di suoni captati dal microfono, provoca uno slittamento di frequenza dell'oscillatore principale, ottenendo così un tipo di modulazione in frequenza. L'oscillatore finale, T3, CV2, L2, provvede ad ampliare ed irradiare tale forma di modulazione.

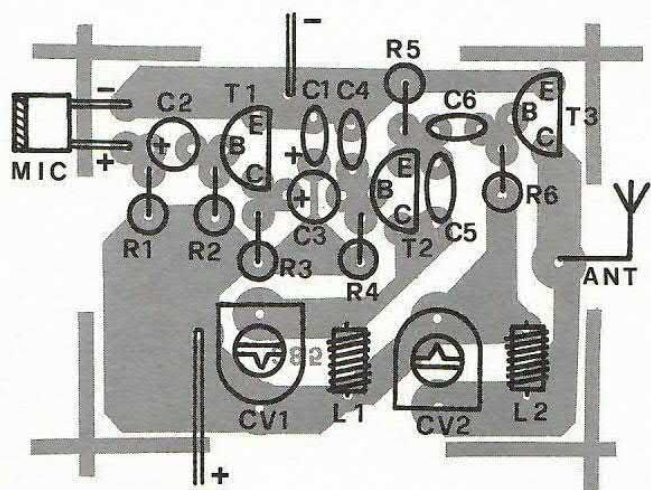
Tutte le resistenze ed i conden-

Filo antenna del micro TX

satori di «contorno» altro non sono che le polarizzazioni per i transistor ed i relativi filtri.

Montaggio e taratura

Particolare attenzione, deve essere prestata alla fase di assemblaggio del microtrasmettitore, infatti trattandosi di micro circuito, per giunta in radiofrequenza, dovremo avere la massima cura nel montarlo. Daremo ora alcune note per la scelta dei componenti:
le resistenze, dovranno necessariamente essere del tipo da 1/8 di Watt. Questo perché, oltre che a problemi di spazio, se usassimo resistenze da 1/4 di Watt, data la loro lunghezza creerebbero accoppiamenti induttivi tali da pregiudicare il funzionamento del circuito. Altri componenti importanti sono le due bobine L1 ed L2 che andranno avvolte esclusivamente su microtoroidi del materiale indicato, cioè il modello 8523/A.

Non si possono assolutamente usare in loro vece le normali perline di ferrite per impedenze. Nel Kit da noi proposto, tali bobine (L1 L2) sono state già avvolte con filo autosaldante. Basterà in-

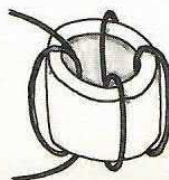
il montaggio

misure reali basetta mm 27x21.

COMPONENTI

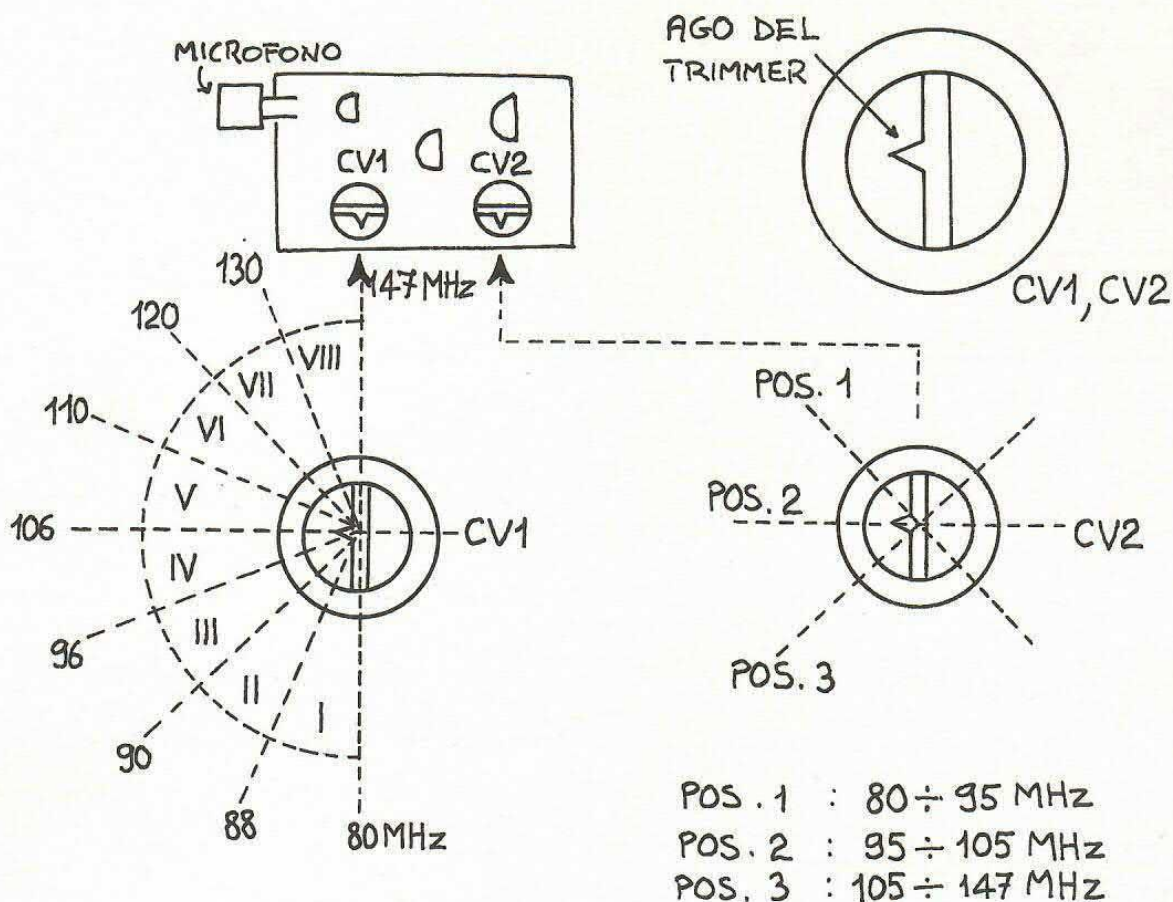
R 1	= 1 Kohm 1/8 W
R 2	= 470 Kohm 1/8 W
R 3	= 680 ohm 1/8 W
R 4	= 220 Kohm 1/8 W
R 5	= 680 ohm 1/8 W
R 6	= 220 Kohm 1/8 W
C 1	= 4,7 μF tantalio microminiatura
C 2	= 0,1 μF tantalio microminiatura
C 3	= 4,7 μF tantalio microminiatura
C 4	= 47 pF ceramico NPO
C 5	= 4,7 pF ceramico NPO
C 6	= 22 pF ceramico NPO
C 7	= 10 nF ceramico NPO
CV 1	= 2÷22 pF trimmer Kevlar
CV 2	= 2÷22 pF trimmer Kevlar
D 1	= AA 118
MIC	= capsula ceramica preamplificata microminiatura
T 1	= BC 237
T 2	= BC 237
T 3	= BC 237

PER IL MATERIALE

Il circuito stampato del microtrasmettitore (cod. 385) è disponibile con pagamento di lire 3000 tramite vaglia postale. Il kit completo, cod. MK290, è venduto dalla GPE a lire 16.800. L'apparecchio, montato e collaudato, è offerto sempre dalla GPE a lire 25.900 (cod. 290/M).

LE BOBINE

L 1-L 2 4 spire con filo smaltato da 0,3 mm su microtoriode 8523A

L 3 3 spire di filo isolato rigido da 0,35÷0,5 mm su supporto da 5 mm.

POS. 1 : 80÷95 MHz
POS. 2 : 95÷105 MHz
POS. 3 : 105÷147 MHz

Impostare la frequenza di lavoro del microtrasmettitore è facile: osservate con attenzione le illustrazioni e scegliete la gamma in cui le interferenze sono maggiormente limitate.

fatti mettere un po' di stagno sui due terminali ed indugiare leggermente col saldatore, fino a che non se ne vada lo smalto ed i fili restino stagnati; a questo punto metteremo le bobine sul circuito stampante e le salderemo definitivamente. Fate molta attenzione anche al giusto posizionamento di CV1 e CV2. Il condensatore C7, andrà dal lato saldature, come in figura, così pure i fili dell'alimentazione e quello dell'antenna. Quest'ultimo dovrà essere un normale spezzoncino di filo di rame flessibile ed isolato della lunghezza di 40 cm.

Consigliamo di eseguire il montaggio partendo dalle resistenze (vanno tutte montate verticalmente), per i condensatori (attenzione alla polarità di quelli al tantalio), i transistor, i compensatori CV1 CV2, le bobine L1, L2 ed infine il condensatore C7, l'antenna ed i fili di alimentazione.

Raccomandiamo infine di fare molta attenzione alle saldature, che dovranno essere eseguite con un saldatore da 15÷30 Watt con punta abbastanza sottile.

Passiamo ora alla taratura che, grazie al particolare tipo di trimmer da noi usati (quelli con l'indice di scala) risulta estremamente semplice e veloce.

Per la taratura occorrerà un cacciavite antiinduttivo, un qualsiasi tester ed un semplicissimo misuratore di campo formato da una bobinetta di tre spire ed un diodo al germanio. Per la costruzione del «Micromisuratore di campo» e la taratura, seguiremo quanto in figura. Due parole per il misuratore di campo: basterà avvolgere 3 spire di filo rigido da collegamenti isolato, su un nucleo di 4÷5 mm. Salderemo poi alla bobinetta L3 il diodo al germanio D1, rispettandone il verso.

La capsula ceramica preamplificata è molto piccola: diametro appena 5 millimetri.

Collegheremo poi il misuratore ad un qualsiasi tester in portata 2÷5 volt fondo scala in continua. Il tutto sarà pronto per le misure. Il materiale per il misuratore di campo, è compreso nel Kit MK 290. Riprendiamo la taratura.

Forniamo alimentazione al circuito con un piletta da 9 volt. Muniamoci di una radiolina FM 88÷108 oppure del nostro ricevitore VHF, MK 445 e decidiamo su quale frequenza vogliamo trasmettere. In base alla frequenza scelta, posizioniamo CV2: Posizione 1 da 80 a 95 MHz, Po-

sizione 2 da 95 a 105 MHz, posizione 3 da 105 a 147 MHz.

Ovviamente per posizionare il CV2, dirigeremo il suo ago in una delle 3 posizioni. Supponiamo, per comodità di avere scelto la gamma di trasmissione dei 105 MHz. Metteremo quindi l'ago di CV2 sulla posizione 2. Andrà ora aggiustato CV1. Avendo scelto la frequenza nell'intorno di 105 MHz, metteremo l'ago di CV1 (abbiamo diviso la sua scala in 8 settori) tra il 4° ed il 5° settore, corrispondente ad una frequenza prossima a 105 MHz.

Ci muniremo quindi di adatto ricevitore, in questo caso una comune radiolina FM 88÷108 MHz la sistemeremo ad un metro o 2 dalla trasmittente e la sintonizziamo in una gamma prossima a 105 MHz. Agiremo quindi su CV1 fino a sentire il classico fischio dell'effetto Larsen.

A questo punto, infileremo il filo di antenna del microtrasmettitore dentro le spire di L3 e regoleremo CV2 per la massima lettura sul tester. Ora tutto sarà pronto per le trasmissioni. Consigliamo di sintonizzarsi su frequenze basse (88 MHz) o alte 108 MHz questo per avere bande libere in ricezione. Ovviamente, una volta eseguite le suindicate operazioni di taratura, converrà, piuttosto che ritoccare CV1, centrare bene la zona di ricezione agendo sulla sintonia del ricevitore.

Vogliamo ancora ricordarvi che sul prossimo numero della rivista, verrà presentato un microricevitore supereterodina con controllo automatico di frequenza, che, unitamente al microtrasmettitore MK 290, o a qualsiasi altro trasmettitore FM, vi permetterà realizzazioni formidabili.

Ultimo appuntino! Il micromisuratore di campo, servirà ottimamente per la messa a punto di qualsiasi piccolo trasmettitore in FM in bande da 70 a 150 MHz. Buon divertimento!

Soundlight: i programmi

ECCO LA «BENZINA» PER FAR MARCIARE LA COMPUTER SOUND MACHINE PRESENTATA IL MESE SCORSO. QUATTRO PROGRAMMI UNO PIÙ INTERESSANTE DELL'ALTRO.

Dopo la descrizione dei circuiti elettrici e delle fasi di montaggio relativi alle luci programmabili per computer Commodore (VIC20 o 64), è ora la volta di alcuni programmi di prova che chiariscono la tecnica di programmazione. I programmi girano sul VIC20 ma è sufficiente sostituire le locazioni della porta utente per poterli utilizzare anche sul 64.

Il primo è un programma ideato per il pilotaggio di una insegna luminosa e permette di programmare la sequenza di accensione delle lampade inserendo nelle linee di DATA lo stato dei dodici canali; uno 0 per le lampade spente, 1 per quelle accese.

Con le poche linee di DATA inserite si ottiene un semplice effetto di scorrimento, già direttamente utilizzabile: una vostra sequenza lunga a piacere potrà essere sostituita ponendo nella variabile L il numero dei passi (linee DATA) che la compongono. Con un semplice algoritmo il programma calcola due valori decimali riguardanti sei canali ciascuno e li pone nell'ordine nel registro di comando. Le sequenze programmate in questo modo si succedono con cadenza di mezzo secondo, determiata dal tempo minimo di esecuzione delle routine Basic. Tempi più lunghi potranno essere ottenuti inserendo all'interno del loop d'esecuzione un ciclo for-next vuoto con il valore più opportuno. Il

```
1 REM
2 REM    INSEGNA
3 REM
4 REM
5 L=15:POKE37138,127
6 REM L=NUMERO PASSI
10 DATA"000000000000"
11 DATA"100000000001"
12 DATA"010000000010"
13 DATA"001000000100"
14 DATA"000100001000"
15 DATA"000010010000"
16 DATA"000001100000"
17 DATA"111111111111"
18 DATA"111111111111"
19 DATA"000001100000"
20 DATA"000010010000"
21 DATA"000100001000"
22 DATA"001000000100"
23 DATA"010000000010"
24 DATA"100000000001"
800 RESTORE
810 FOR A=1 TO L
820 READ A$:B=0:C=0
830 FORT=0 TO 5
840 B$=MID$(A$,T+1,1)
850 B=B+VAL(B$)*2↑T
860 C$=MID$(A$,T+7,1)
870 C=C+VAL(C$)*2↑T
880 NEXT T
890 POKE 37136,B
900 POKE 37136,C+64
910 NEXT A
920 GOTO800

READY.
```

```
2 REM
3 REM **VU-METER**
4 REM
5 REM
6 REM E=0(A PUNTO)
7 REM E=1(A BARRA)
8 REM
9 E=0
10 POKE37138,127
20 A=4096
30 IF A>1 THENA=A/2
35 D=A-E
40 B=INT(D/64)
50 POKE 37136,D-B*64
60 POKE 37136,B+64
70 C= PEEK(37136)
80 IFA<4096 AND C>=128THEN A=A*4
90 GOTO 30

READY.
```

```
3 REM
4 REM
5 REM SOUNDRANDOM
6 REM
8 REM
10 POKE37138,127
30 D=INT(RND(0)*4096)
40 B=INT(D/64)
50 POKE 37136,D-B*64
60 POKE 37136,B+64
80 IFPEEK(37136)<128 THEN GOTO80
90 GOTO 30

READY.
```

secondo programma, mostra in modo più che degno l'utilizzo dell'ingresso segnali, simulando eccezionalmente bene per velocità e precisione, il funzionamento di un VU-METER a barra e a punto. Questo programma controlla l'ingresso di BF e malgrado sia disponibile solo una indicazione a soglia, ricostruisce l'andamento in ampiezza del segnale contando quante volte tale soglia viene superata nell'unità di tempo.

L'effetto psichedelico ottenibile è ottimo per la musica melodica, jazz o comunque dotata di ampie variazioni di livello; musica ritmica poco articolata produrrà effetti monotoni a meno di utilizzare il terzo programma. Semplicissimo da battere, genera sequenze random a tempo di musica, colorando piacevolmente e senza troppa fatica qualsiasi brano. L'effetto ottenuto così banalmente è buono, ma è nulla in confronto a ciò che si può ottenere con un po' di fantasia e applicazione dall'ultimo programma proposto.

Questo è per alcuni aspetti simile al programma di insegna, ma è invece velocissimo nell'esecuzione grazie a un semplice espediente di programmazione.

```
1 REM
2 REM
3 REM SOUNDSEQUENCER
4 REM
5 REM
8 L=23:POKE37138,127
10 DATA"111111111110"
11 DATA"100000000000"
12 DATA"010000000000"
13 DATA"001000000000"
14 DATA"000100000000"
15 DATA"000010000000"
16 DATA"000001000000"
17 DATA"000000100000"
18 DATA"000000010000"
19 DATA"000000001000"
20 DATA"000000000100"
21 DATA"000000000010"
22 DATA"011111111111"
23 DATA"000000000010"
24 DATA"000000000100"
25 DATA"000000001000"
26 DATA"000000010000"
27 DATA"000000100000"
28 DATA"000001000000"
29 DATA"000010000000"
30 DATA"000100000000"
40 DATA"001000000000"
50 DATA"010000000000"
1000 RESTORE:DIMA%(L-1,1)
1002 PRINT"]      COMPILAZIONE"
1003 FOR A=0 TO L-1
1005 READ A$:B=0:C=0
1010 FORT=0 TO 5
1020 B$=MID$(A$,T+1,1)
1030 B=B+VAL(B$)*2↑T
1040 C$=MID$(A$,T+7,1)
1050 C=C+VAL(C$)*2↑T
1100 NEXT T
1200 A%(A,0)=B
1300 A%(A,1)=C+64
1400 NEXT A
1500 PRINT"]       ESECUZIONE"
1700 FORA=0TO L-1
1800 POKE37136,A%(A,0)
1900 POKE37136,A%(A,1)
2000 IFPEEK(37136)<128 THEN GOTO2000
2100 NEXTA
2200 GOTO1700
```

Nei quattro programmi pubblicati le locazioni della porta utente si riferiscono al VIC 20. Le locazioni sono la 37138 e la 37136. Pertanto, così come sono, i programmi girano solo su questa macchina. Per utilizzare i programmi anche col Commodore 64 è sufficiente utilizzare le corrispondenti locazioni della porta utente che sono la 56579 e la 56577. In pratica tutte le volte che trovate un POKE e un PEEK 37138 o 37136, se avete il Commodore 64, digitate 56579 o 56577.

Le sequenze sono anche qui inserite allo stesso modo in linee di DATA, ciò che cambia è la modalità di funzionamento divisa in due fasi. In un primo tempo viene eseguita la conversione delle sequenze programmate nei valori decimali da porre nel registro di controllo e memorizzate nella matrice intera A% (fase di compilazione), in un secondo tempo si ha l'esecuzione vera e propria a ritmo di musica.

L'operazione di lettura dalla matrice è nettamente più veloce di quella di conversione, si riesce così a raggiungere l'incredibile velocità di venti sequenze al secondo, per rimanere al passo del brano più travolgente.

Anche in questo caso, la sequenza da noi proposta è volutamente limitata allo scopo di non riempire pagine di rivista con lunghe inutili liste, per ogni genere musicale o addirittura per ogni brano potrà essere programmato l'effetto più adatto.

Con questo crediamo di avervi dato solide basi per creare programmi più complessi da soli, o semplicemente un mezzo per utilizzare immediatamente il circuito, che con un po' di abilità, aggiungendo una PI0, potrà essere gestito pure con lo Z80.

Ghost Lights

UN CIRCUITO SEMPLICE PER SIMPATICI EFFETTI LUCE COMANDATI DAL SUONO. UN'IDEA PER UNA SERA CON L'AMICA DEL CUORE.

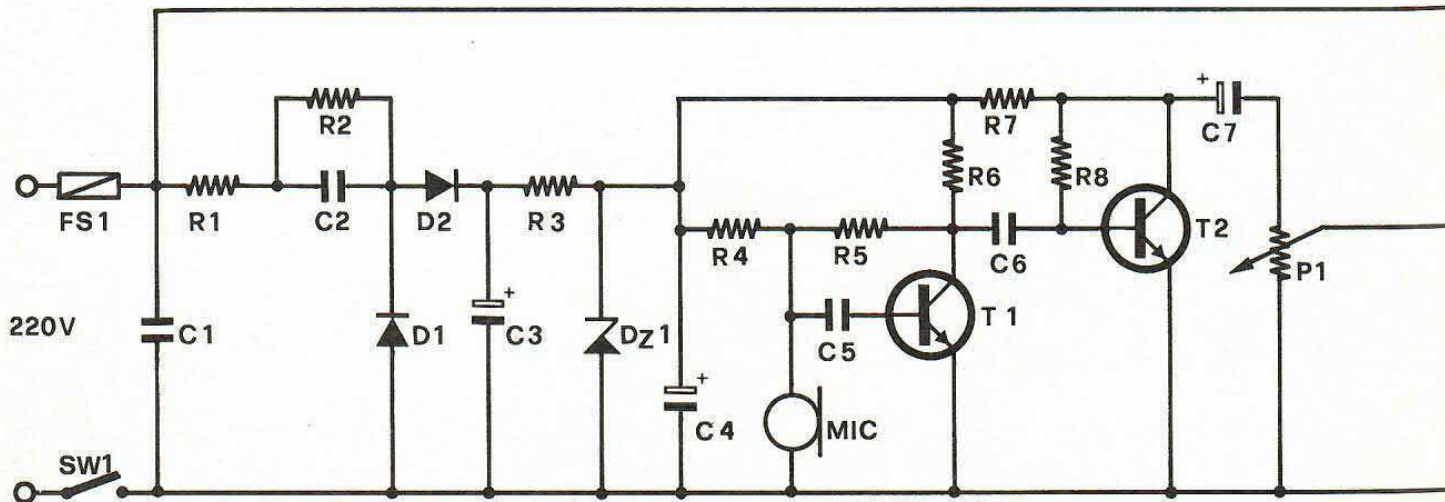
Il titolo, un po' scherzoso, è stato deciso per via del fatto che chi scrive ha realizzato l'apparecchio proprio dopo aver visto il noto film sui fantasmi: ma in un certo senso, trattandosi di un circuito per luci psichedeliche, non si è lontani dal vero nell'immaginare possibili effetti fantasma con la luce stessa. E, con l'accompagnamento di tali ghost lights, la musica, magari una particolare musica, darà brividi maggiori...

Il circuito: come appare evidente dallo schema, le vibrazioni sonore sono captate da un microfono (a condensatore, preamplificato) a fet, di un tipo cioè molto sensibile. Si capisce perciò che non c'è bisogno di alcun collegamento elettrico all'uscita della fonte audio (amplificatore). Quindi niente ronzii disdicevoli o pericoli reali per i costosi finali.

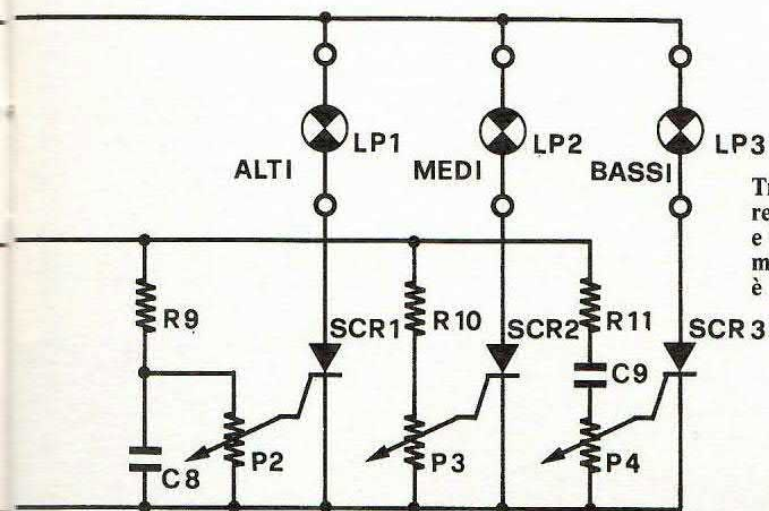
Sempre dallo schema si evince che l'alimentazione non vuole il classico trasformatore; i diodi, le resistenze e i condensatori a sinistra del microfono (MIC) assicurano la caduta di tensione e il livellamento necessari al buon funzionamento dei due transistor. Unica precauzione (da non dimenticare pena trasformarvi voi in fantasmi) non toccare mai la massa che è in diretta collegata alla rete 220!

Più in dettaglio:

La resistenza R1 determina una caduta di tensione e limita la corrente di carica del condensatore per cui la caduta di tensione massima si ha sul condensatore. In questo modo non si ha potenza attiva dissipata, ma soltanto una potenza reattiva che viene continuamente accumulata e scaricata da C2 sulla resistenza R2. La tensione viene quindi raddrizzata dai diodi D1-D2, livellata e

schema generale

stabilizzata da C3-DZ1-C4. Il segnale musicale viene captato dal microfono ed applicato tramite C5 al transistor T1 il quale provvede a preamplificarlo; viene quindi inviato tramite C6 al transistor T2 che lo amplifica ulteriormente. Il segnale così amplificato viene dosato tramite il potenziometro P1 e da questo inviato ai tre filtri passivi. Il filtro dei toni alti è costituito da R9-C8-P2 quello dei toni bassi da R11-C9-P4. Il segnale di pilotaggio dei gates degli SCR viene fornito dai potenziometri P2-P3-P4 (gli SCR debbono essere del tipo «sensitive gate»).

Per facilitare al massimo la realizzazione di queste luci psichedeliche, abbiamo disegnato un circuito stampato sul quale trovano posto tutti i componenti. Come al solito si inizia, dai componenti aventi profilo più basso.

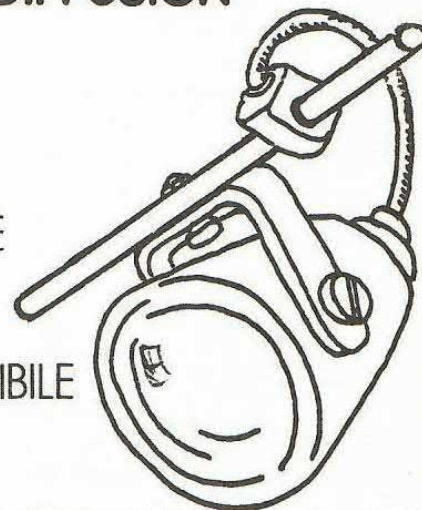
Gli SCR vanno montati su apposite alette di raffreddamento. Dato che il pannellino frontale del contenitore è in genere in metallo, prima di inserirvi il microfono, isolatene l'involucro con nostro adesivo o guaina in gomma isolante. Ciò per isolare soprattutto la capsula metallica.

Tre canali con regolazione alti, medi e bassi. La potenza massima applicabile è di 3500 W.

HARDWARE AND SOFTWARE DIFFUSION

101 DIGITAL LIGHTS DRIVER

GENERATORE PROFESSIONALE DI EFFETTI LUCE

(progetto presentato su Elettronica 2000 n. 68 - Dicembre '84)

INFOLIST AGGIORNATO DEL MATERIALE DISPONIBILE

Codice	Descrizione	Prezzo
101-01	Memoria Eprom "Light Effects n°1" già programmata, collaudata e pronta all'uso	L. 32.000
101-02	Set di circuiti stampati professionali in vetronite con piste piombate e serigrafia componenti (tre piastre per una superficie totale di 562 cm^2)	L. 38.000
101-03	Kit del monitor di controllo in tempo reale completo di piattina multicolor e dei dodici led ad alta luminosità	L. 13.500
101-04	Trasformatore originale di alimentazione a due secondari, completo di morsetti e delle istruzioni di allacciamento	L. 21.500
101-05	Power-panel per parco luci esterno con connettori professionali e serigrafia collegamenti output	L. 17.500
101-20	Kit comprendente tutti i componenti elettronici	L. 137.000
101-30	Kit comprendente tutti i componenti elettro-meccanici e la minuteria	L. 59.000
101-07	Interruttore professionale di accensione a pulsante, con luce interna autoilluminante e completo di istruzioni di collegamento	L. 26.000
101-08	Memoria Eprom "Light Effects n°2" già programmata, collaudata e pronta all'uso	L. 34.500

ACQUISTI DI MATERIALE

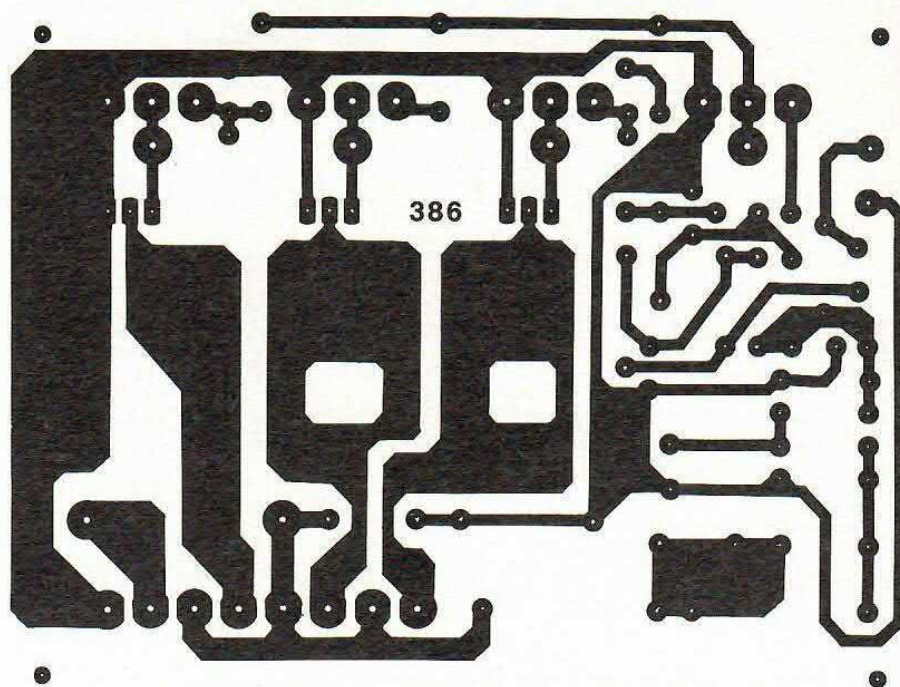
Gli ordini vanno indirizzati a: DISCOVOGUE - Hobby Service - Casella Postale 495 - 41100 MODENA. Per ogni ordine viene emessa regolare fattura commerciale. Spedizioni velocissime ovunque tramite pacco postale (a richiesta anche urgente) con pagamento contrassegno. Prezzi IVA 18 % esclusa. Spese di spedizione a carico del destinatario. Ogni ordine da' diritto a ricevere, oltre a una gradita sorpresa, anche la MAILING CARD personalizzata e codificata che consente di ottenere agevolazioni, omaggi ed altre sorprese per gli ordini successivi e permette inoltre di prender parte a tutte le iniziative promosse da DISCOVOGUE.

SERVIZIO INFORMAZIONI E ASSISTENZA

E' possibile chiedere informazioni e consigli tecnici e pratici su tutta la produzione DISCOVOGUE nonchè disponibilità di componenti elettronici o meccanici, di elementi o accessori di ricambio o sostituzione, ed inoltre documentazione completa ed aggiornata di infolists, cataloghi, listini prezzi e data-books. Le lettere vanno indirizzate a: DISCOVOGUE - Hobby Service - Casella Postale 495 - 41100 MODENA, specificando chiaramente, oltre alle richieste, anche nome e indirizzo ed allegando lire 5.000 in bolli. Oltre a una appropriata, tempestiva e cortese risposta sarà spedita anche una gradita sorpresa.

COMPONENTI

R1 = 120 ohm 2 W
R2 = 100 Kohm 1 W
R3 = 68 ohm
R4 = 1 Kohm
R5 = 6,8 Mohm
R6 = 22 Kohm
R7 = 1,5 Kohm
R8 = 470 Kohm
R9 = 1 Kohm
R10 = 1 Kohm
R11 = 560 ohm
P = 4,7 Kohm trimmer pot
C1 = 4,7 μF 630 Vl pol.
C2 = 1 μF 250 Vl pol.
C3 = 470 μF 25 Vl elet.
C4 = 47 μF 25 Vl elet.
C5 = 100 nF cer.
C6 = 100 nF cer.
C7 = 2,2 μF 25 Vl elet.
C8 = 68 nF pol.
C9 = 100 nF pol.
D = 1N4007
DZ1 = zener da 12 V
T1 = BC 109
T2 = BC 237
SCR = TIC 106
SW1 = interruttore
FS1 = fusibile 4 A

lato rame

I trimmer, di tipo verticale, sono montati direttamente sullo stampato. Per consentire una facile regolazione delle posizioni di lavoro sono innestati al centro dei trimmer degli alberini con manopole.

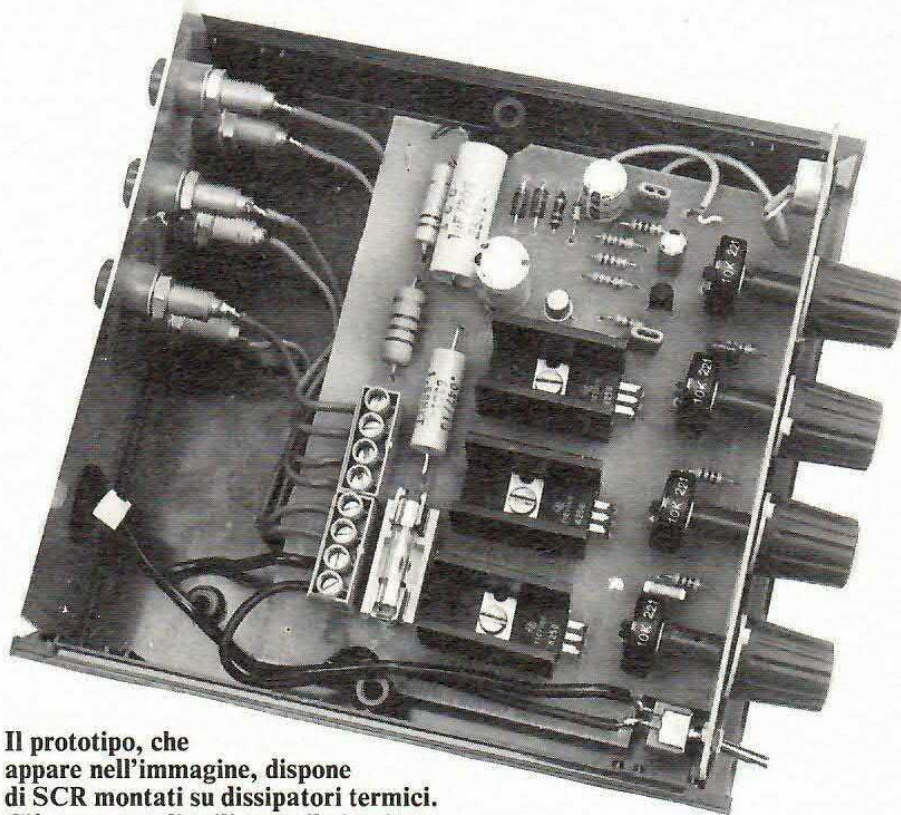
Il circuito è in grado di pilotare un carico complessivo di ben 3500 W.

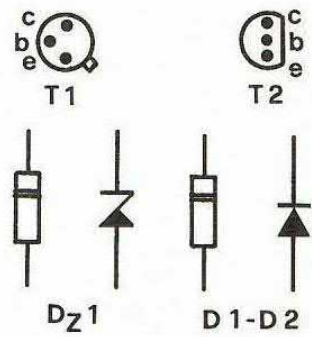
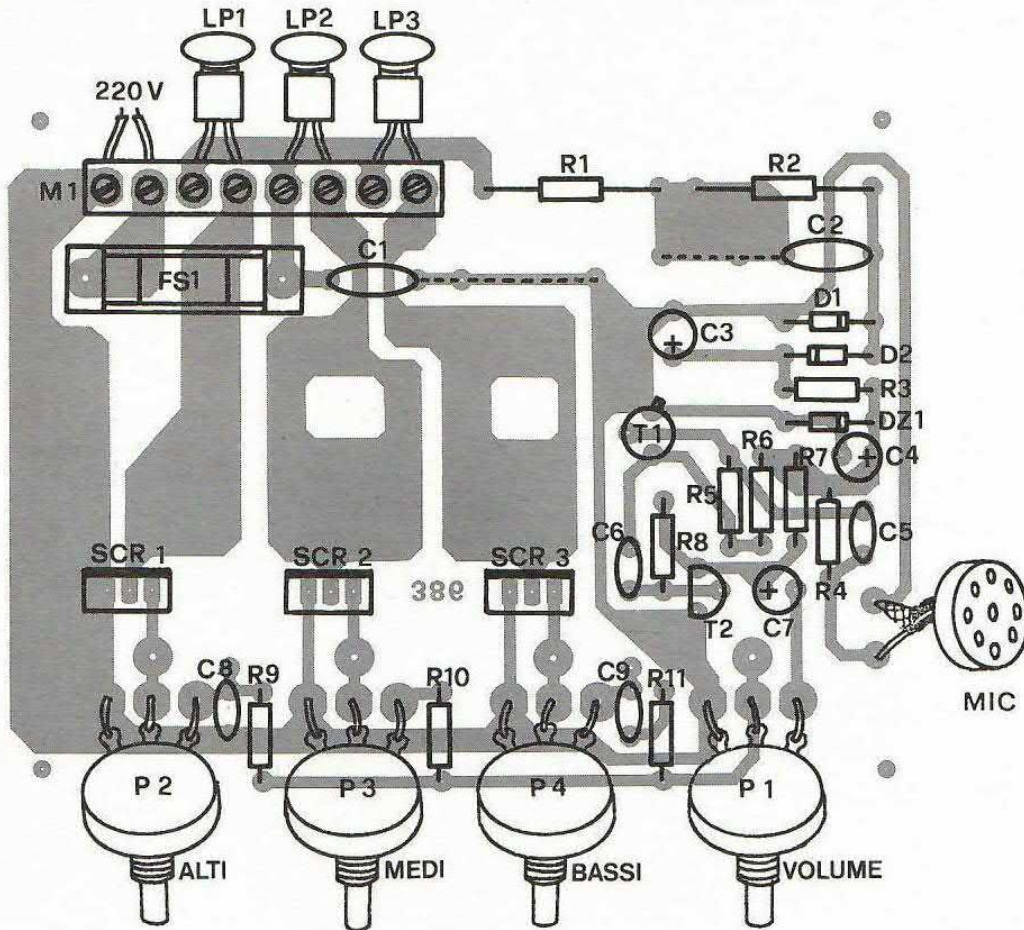
Per ottenere i migliori risultati è consigliabile studiare bene la ripartizione dei punti di installazione delle lampade.

Se si desidera un effetto molto marcato del lampeggio delle luci conviene installare dei faretti di potenza. Nello scegliere il tipo di faretti cercate dei modelli che siano in grado di offrire un fascio di luce piuttosto concentrato. In questo caso conviene utilizzare dei faretti di potenza abbastanza elevata, ad esempio sei elementi da 500 watt cadauno. Se, invece, si vuole solo addobbare la stanza di luci, lasciando vivacizzare l'ambiente da un gioco di luci abbastanza delicato, conviene installare tante piccole lampade da 100 watt cadauna, distribuendole in modo da creare piacevoli macchie di luce che non feriscano lo sguardo (effetto ghost?!).

Le varie lampade vanno naturalmente collegate tra loro in parallelo.

■

il prototipo

Il prototipo, che appare nell'immagine, dispone di SCR montati su dissipatori termici. Ciò permette di utilizzare il circuito al massimo delle prestazioni, anche per lunghi periodi di tempo!

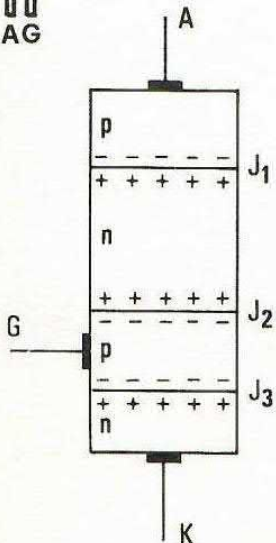
per i componenti

PER IL MATERIALE

La basetta, cod. 386, è disponibile al prezzo di lire 5000 (inviare in redazione vaglia postale). Il kit completo è reperibile direttamente presso la GPE (cod. MK 495).

I DIODI CONTROLLATI COME FUNZIONANO

(da Elettronica Generale di Mendolia, Hoepli)

SCR

KAG

Il diodo controllato è un componente formato da quattro strati semiconduttori sovrapposti, a drogaggio alternativo *npnp*. I quattro strati si succedono nel seguente ordine:

1° strato, di spessore sottile, fortemente drogato *n*, è il *catodo* (K),

2° strato, mediamente drogato *p*, è l'elettrodo di controllo, *gate* (G),

3° strato, di spessore relativamente grande, debolmente drogato *n*, è l'*elettrodo di blocco*,

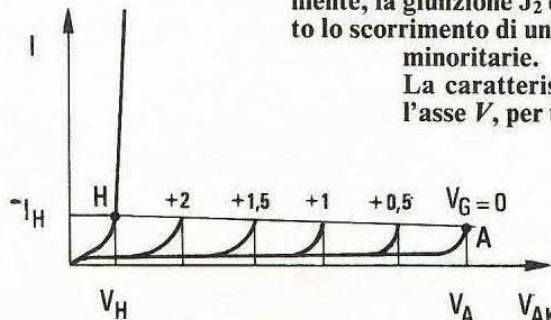
4° strato, mediamente drogato *p*, è l'*anodo* (A).

La successione degli strati così illustrata determina l'esistenza di tre giunzioni *pn*, con la creazione di tre barriere di potenziale a senso alterno.

Alimentando il diodo fra anodo e catodo a tensione diretta, cioè positivo in anodo, negativo in catodo, risulta che mentre le giunzioni J_1 e J_3 sono polarizzate direttamente, la giunzione J_2 è polarizzata inversamente e consente soltanto lo scorrimento di una debole corrente inversa dovuta alle cariche minoritarie.

La caratteristica inversa si protende, poco discosta dall'asse *V*, per tensioni via via crescenti fino ad un valore V_A in cui, per effetto valanga e per effetto Zener, il diodo entra in conduzione.

A questo punto però si altera la barriera di potenziale J_2 perché i due strati interessati fruiscono del notevole apporto di cariche degli strati estremi, soprattutto dello strato K. La caduta di tensione sul diodo crolla improvvisamente assumendo un valore V_H pari all'ordine di grandezza della caduta diretta di un diodo (0,5÷1,5 V) e la caratteristica scorre ora in prossimità dell'asse delle correnti. In sostanza, da questo momento in poi, il diodo è come fosse formato dai soli strati intermedi, il cui drogaggio però è pressoché neutralizzato dalle cariche fluite dagli strati estremi; è una sorta di diodo Zener a bassissima tensione inversa.

Ora che le cariche degli strati intermedi sono state alterate, esse vengono così mantenute dall'elevata corrente che si è stabilita. Riducendo perciò la tensione di alimentazione, si riduce la corrente, ma il diodo non ritorna allo stato iniziale se non dopo aver superato il punto H, ovvero per una tensione V_H ben inferiore alla tensione di inneesco V_A.

IL NUOVO

Oltre al connettore di espansione, ed al connettore per collegare i Microdrive supplementari, il

Pulsante di reset
Permette di cancellare il contenuto della memoria del computer senza scollegare l'alimentazione.

Connettore di estensione Microdrive

Interconnessione in reti locali: QLAN
Un collegamento per comunicazioni ad alta velocita per intercollegare fino a 64 computer Sinclair QL oppure ZX Spectrum. I dati vengono trasferiti lungo la rete ad una velocità di 100 kbaud, ed i protocolli garantiscono che le stazioni interessate siano pronte prima di inviare i dati. I dati possono essere anche distribuiti, tramite la rete, a tutti i computer in ascolto.

Porta monitor
Il Sinclair QL permette una risoluzione molto elevata quando è collegato ad un monitor. Sono disponibili due modi: 512 × 256 pixel, con quattro colori - nero, bianco, verde, rosso (oppure 4 gradazioni di grigio); 256 × 256 pixel, con 8 colori (oppure 8 sfumature di grigio; e lampeggiamento.

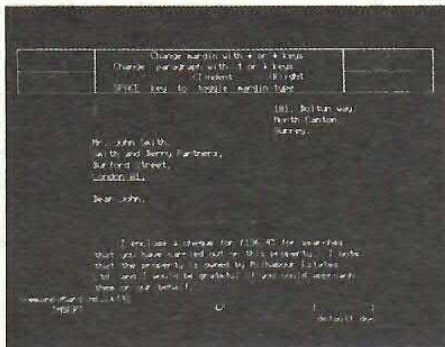
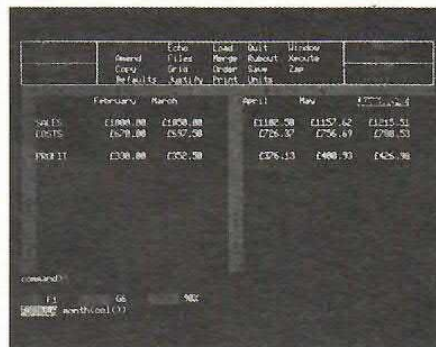
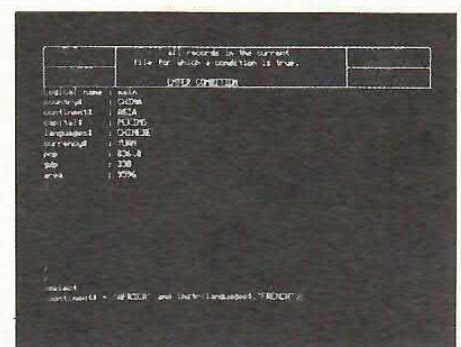
Il numero dei caratteri sullo schermo è determinato dal numero dei pixel, ma è disponibile una scelta di set di caratteri. Il formato normale è di 85 colonne per 25 righe.

Possono essere usati sia monitori a colori (RGB) che monocromatici.

Porta TV
I modi di visualizzazione su TV sono gli stessi di quelli per il monitor, ma il formato normale è di 40...60 colonne, a seconda del software.

Possono essere usati sia televisori a colori che B/N.

Versione Inglese

PACCHETTI SOFTWARE IN DOTAZIONE

QL-QUILL
Elaborazione testi

QL-ABACUS
Spreadsheet

QL-ARCHIVE
Gestione archivio dati - database

SINCLAIR QL

Sinclair QL ha altre 9 porte per periferiche, chiaramente configurate sul pannello posteriore.

Connettore cartuccia ROM
Accoglie una cartuccia QL ROM, ed è sufficiente inserirla: possibilità di aggiungere fino a 32 K di ROM.

Connettore di espansione per la scheda di memoria a 0,5 Mbyte e periferiche di prossima presentazione.

RS-232-C
Due interfacce standard per comunicazioni con periferiche come stampanti e modem. Permette di trasmettere a velocità che vanno da 75 a 19.200 baud, oppure di trasmettere e ricevere in duplex completo secondo sette velocità, fino a 9600 baud (un'interfaccia in parallelo per stampante sarà disponibile come accessorio facoltativo).

Joystick
È previsto il collegamento di uno o due joystick per giochi, oppure per controllare il cursore. Il controllo del cursore può anche essere effettuato mediante quattro tasti separati sulla tastiera.

ORA C'E'

QL - EASEL
Grafica commerciale

DISTRIBUTORE ESCLUSIVO PER L'ITALIA

Per ulteriori informazioni scrivere a:

REBIT Computer — CASELLA POSTALE 10488 - MI

Nome

Cognome

Via

Città

Data

C.A.P.

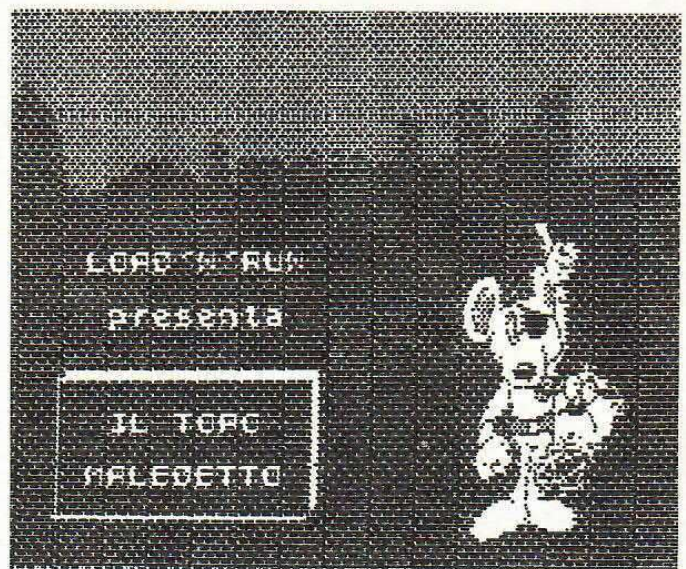
Effetto Zoom

di CORRADO ERMACORA

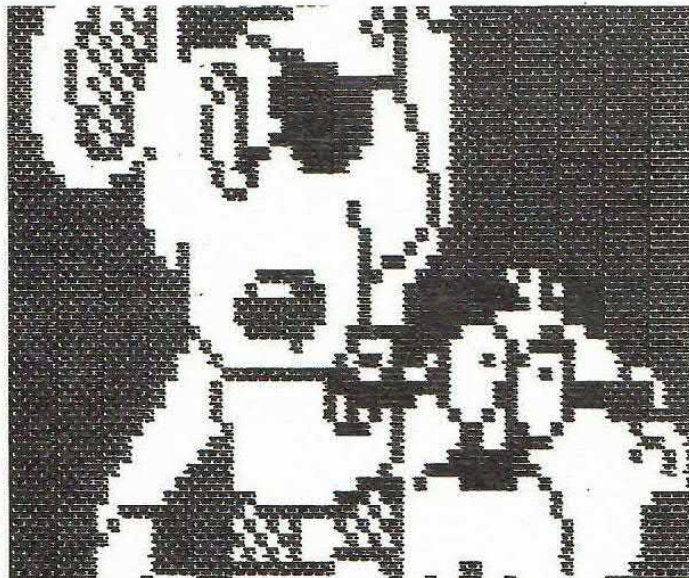
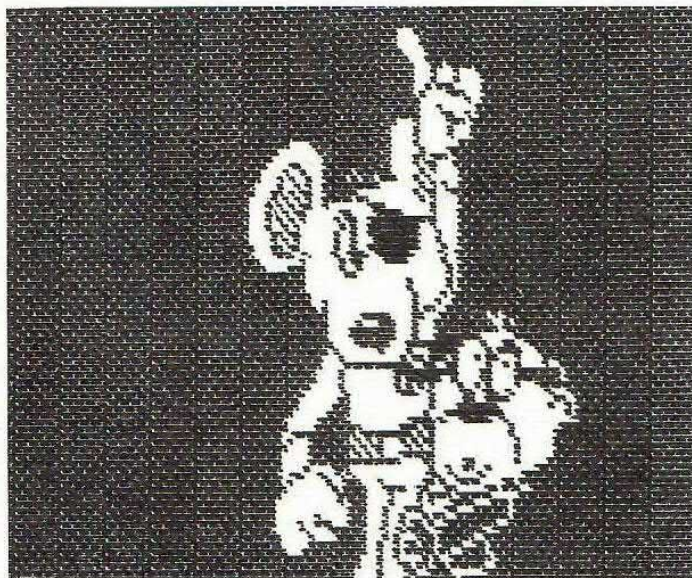
Questo mese vi presentiamo un'utilità molto interessante che permette di ampliare le possibilità grafiche dello Spectrum. Si tratta di un programma in linguaggio macchina creato per dare la possibilità di ingrandire una porzione a piacere dello schermo, racchiusa in una finestra. La finestra può variare tra 8-256 pixel in larghezza e 3-192 pixel in lunghezza. Da rilevare la particolarità, che dopo aver ingrandito una prima volta la finestra, è possibile continuare l'ingrandimento teoricamente fino all'infinito. Il programma permette anche di ingrandire i colori con alcune limitazioni dovute al funzionamento dello Spectrum: quando la finestra non è allineata con gli attributi si hanno delle sbavature di colore sgradevoli che però ritornano a

posto non appena la finestra è posizionata in modo opportuno.

Passiamo ora a descrivere questo programma più in dettaglio. Il listato che compare in queste pagine deve essere ricopiato in uno Spectrum 48K. Se non sono stati commessi degli errori preparate una cassetta vergine e salvate i 908 bytes dell'utilità. In seguito il basic di caricamento può essere tolto non essendo più necessario. Per capire le potenzialità grafiche di questa utilità ricopiate il programma demo (dimostrativo) e date RUN: i comandi sono riportati a lato.

Per i programmatori più incalliti riportiamo alcune informazioni particolareggiate. Il programma

```
  10 REM      Realizzato da
          Corrado Ermacora
  20 CLEAR 32767
  30 LET xpos=100: LET ypos=175:
 LET lungo=1: LET largo=1
  40 LET flag=2: LIST 0060: RAND
OMIZE USR 50011: RANDOMIZE USR 5
0027
  50 IF INKEY$="5" THEN LET xpos
=xpos-1
  60 IF INKEY$="i" THEN RANDOMIZ
E USR 50011: RANDOMIZE USR 50039
: LET flag=0
  70 IF INKEY$="r" THEN RANDOMIZ
E USR 50019: RANDOMIZE USR 50011
: LET flag=2
  80 IF INKEY$="8" THEN LET xpos
=xpos+1
  90 IF INKEY$="f" THEN RANDOMIZ
E USR 50000: LET flag=1: RANDOMI
ZE USR 50000
 100 IF INKEY$="6" THEN LET ypos
=ypos-1
 110 IF INKEY$="l" THEN LOAD ""S
CREEN$ : RANDOMIZE USR 50027
 120 IF INKEY$="7" THEN LET ypos
=ypos+1
 130 IF flag=0 THEN RANDOMIZE US
R 50039
 140 IF flag=1 THEN RANDOMIZE US
R 50000: RANDOMIZE USR 50000
 150 GO TO 0050
```

DEMO

Per utilizzare correttamente il programma copiate il listato e date RUN. A questo punto sono disponibili alcune funzioni. Premendo F appare la finestra di ingrandimento e può essere spostata sullo schermo premendo i soliti tasti di direzione (5,6,7,8). Quando si è raggiunta la posizione ottimale premere I per ingrandire la porzione di schermo racchiusa nel rettangolo. E qui il programma supera se stesso: infatti è possibile vedere direttamente l'ingrandimento mentre la finestra si muove premendo i tasti di direzione. Se dopo alcuni ingrandimenti lo schermo è diventato incomprensibile, premendo R viene richiamato il disegno iniziale e si può ricominciare tutto da capo. Ultima funzione indispensabile è abilitata premendo il tasto L: il computer si aspetta che carichiate uno SCREEN nuovo da vedere.

LE CHIAMATE

RAND USR 50000	**Disegna la finestra sullo schermo; richiamando una seconda volta la finestra viene cancellata.**
RAND USR 50003	**Sposta lo schermo da 32768 a 16384.**
RAND USR 50011	**Sposta lo schermo da 16384 a 327768.**
RAND USR 50019	**Sposta lo schermo da 39680 a 16384.**
RAND USR 50027	**Sposta lo schermo da 16384 a 39680.**
RAND USR 50039	**Ingrandisce la finestra richiesta.**

VALORI DELLE VARIABILI

	LUNGO	LARGO
0	256	192
1	128	96
2	64	48
3	32	24
4	16	12
5	8	6
6	—	3

IL PROGRAMMA

```
   1 REM       Realizzato da
            Corrado Ermacora
          © ELETTRONICA 2000

  10 DATA 205,9,197,58,83,198,31
,31,31,230,31,95,23,23,23,71,58,
83,198,184,0,120,58,83,198,58,84
,198,0,31,31,31,230,31,111,23,23
,23,0,71,58,84,198,184,0,120,58,
84,198,193,125,214,25,47,111,38,
0,84,41,41,41,41,41,25,17,0,152,
25,34,94,198,58,85,198,79,6,1,16
7,40,4,4,129,24,249,120,50,89,19
8,58,86,198,79,6,0,62,192,4,145,
32,252,120,254,25,56,2,62,24,50,
88,198,33,0,88,34,90,198,6,24,58
,88,198,95,217,237,75,90,198,237
,91,94,198,217,14,32,58,89,198,8
,217,26,2,3,217,13,8,61,32,245,2
17,19,217,121,167,32,235,29,217,
237,67,90,198,235,42,94,198,1,32
,0,32,10,9,34,94,198,217,58,88,1
98,95,217,235,217,16,194,195,139
,195,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0
  20 DATA 195,115,196,33,0,128,1
7,0,64,24,22,33,0,64,17,0,128,24
,14,33,0,155,17,0,64,24,6,33,0,6
4,17,0,155,1,0,27,237,176,201,20
5,136,194,58,143,92,87,33,0,88,1
,0,3,114,35,11,120,177,32,249,58
,86,198,79,6,0,62,192,4,145,48,2
52,5,120,50,89,198,58,85,198,245
,167,32,4,62,32,24,7,203,63,203,
63,203,63,60,50,88,198,241,6,255
,4,254,0,40,3,135,24,248,120,50,
87,198,237,75,83,198,205,215,196
,50,90,198,62,64,132,103,235,33,
0,64,58,86,198,71,197,213,229,20
5,2,196,209,58,89,198,71,197,213
,33,19,198,1,32,0,237,176,225,20
5,100,196,235,193,16,238,225,205
,100,196,235,193,16,219,58,88,19
8,79,6,0,201,205,70,196,58,87,19
8,71,167,200,197,33,19,198,17,51
,198,1,0,16,197,126,229
```

→

Le «Garzantine»

compagne di tutti gli studi pronte nella risposta a ogni curiosità

Novità

Enciclopedia del Diritto e dell'Economia
I concetti, le norme, le istituzioni. Le procedure e le tecniche. Le teorie, gli autori, le scuole - Con 7 appendici - Grafici, tabelle - 1280 pagine - 5700 voci - 32.000 lire

Enciclopedia di Filosofia
Ricca di voci a carattere saggistico, più articolata di un manuale
Gli autori, le opere esposte analiticamente. I movimenti e le correnti di pensiero. I concetti e le parole-idee - 1016 pagine - 2500 voci - 29.000 lire

La Nuova Enciclopedia Universale
Il complemento ideale del dizionario
1528 pagine - 50.000 voci - 5000 illustrazioni di tipo tecnico, scientifico, storico-artistico - 330 cartine geografiche e storiche - 29.500 lire

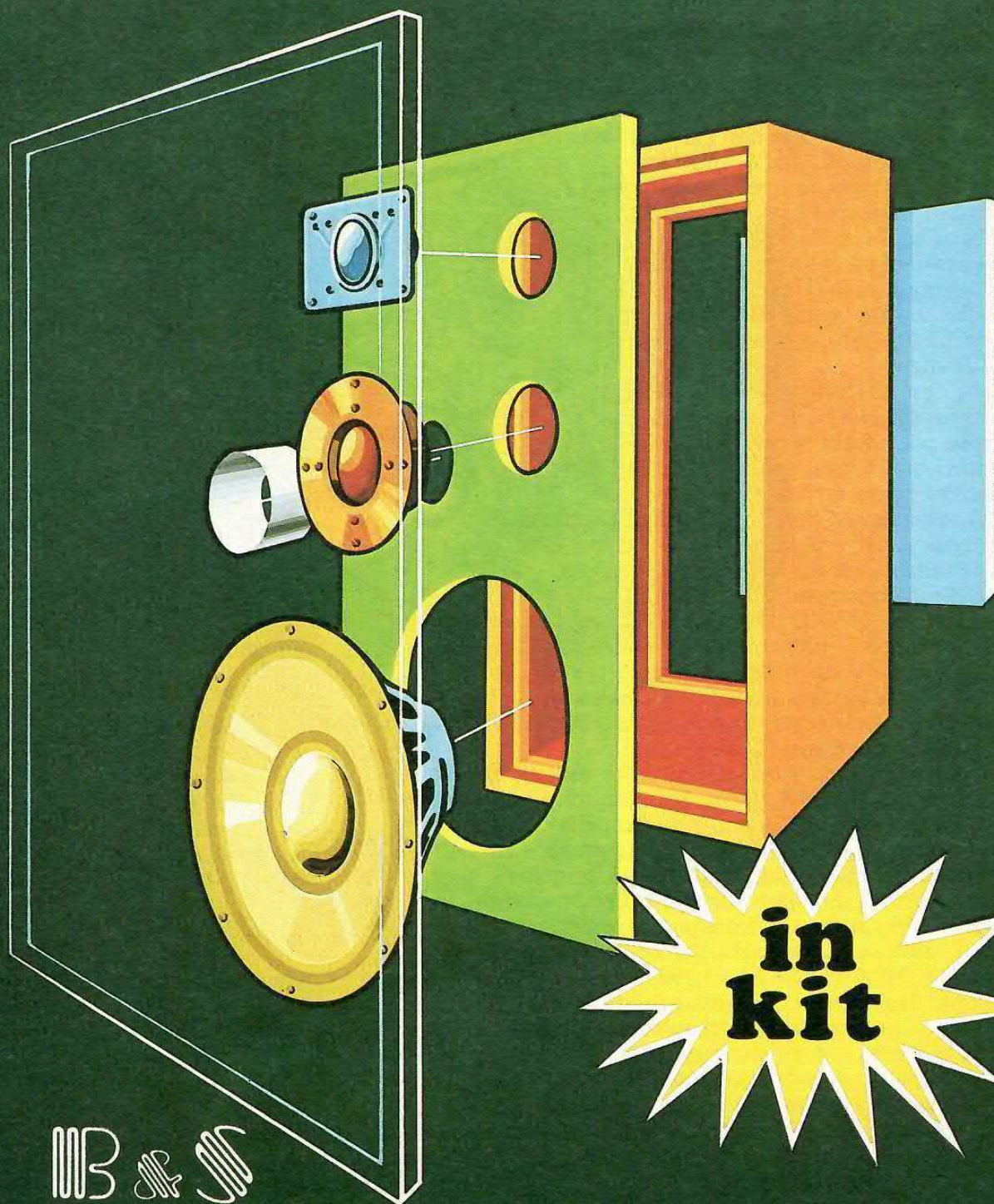
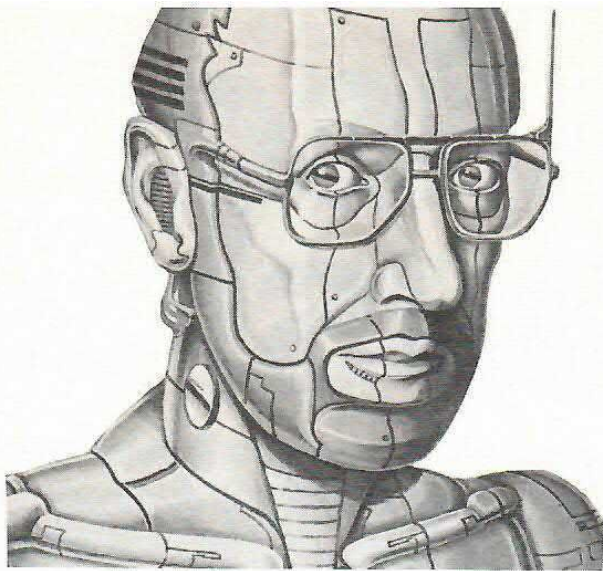
La Nuova Enciclopedia Geografica
1248 pagine - 700 illustrazioni - 30.000 dati statistici aggiornati - Un nuovo atlante di 64 pagine - Un nuovo glossario di termini di geografia, geologia, astronomia, demografia, economia - Un nuovo repertorio di luoghi geografici in 600 voci - 30.000 lire

La Nuova Enciclopedia della Musica
Tutti i fenomeni dell'espressione musicale europea e non europea
1064 pagine - 600 illustrazioni - 7500 voci - 400 esempi musicali - 29.000 lire

Il Nuovo Dizionario Italiano
1088 pagine - 48.000 voci - 55.000 accezioni - 13.000 termini organizzati in 37 tavole di nomenclatura - 125 illustrazioni - 19.500 lire

Il Nuovo Dizionario Inglese
1088 pagine, 80.000 voci - 19.500 lire

Il Nuovo Dizionario Francese
1040 pagine - 75.000 voci - 19.500 lire

costruisci la tua musica

utilizza delle variabili numeriche direttamente accessibili da basic.

Questo significa che non bisogna inserire in memoria dei numeri, ma semplicemente si usa il comando LET con le appropriate variabili. Queste variabili sono xpos e ypos per determinare l'angolo sinistro in alto della finestra e sono «largo» e «lungo» per dare un valore all'estensione del rettangolo da ingrandire. Nel caso in cui venisse chiamata questa routine senza aver assegnato le variabili, apparirà il solito messaggio di errore «2 variable not found».

Il valore di «lungo» deve essere compreso tra 0 e 5, mentre il valore di «largo» tra 0 e 6 secondo la tabella pubblicata in queste pagine. Nel caso in cui i valori non fossero quelli esatti, il programma li modifica fino a farli rientrare nei valori richiesti.

Vi sono alcune chiamate in linguaggio macchina riportate a lato con la relativa spiegazione: per capirne l'utilizzo si dia un'occhiata al demo. In ogni caso il funzionamento è abbastanza semplice.

Premendo RAND USR 50000 verrà disegnata sullo schermo la finestra desiderata. Richiamando una seconda volta questo indirizzo il rettangolo della finestra verrà cancellato. A questo punto bisogna copiare lo schermo principale in buffer che inizia dalla locazione 32768.

Questa funzione viene svolta dalla routine che parte da RAND USR 50011. Solo a questo punto può essere richiesto l'ingrandimento della finestra digitandolo RAND USR 50039. Sono previste altre chiamate per memorizzare il disegno principale e tenerlo sempre a disposizione per ulteriori ingrandimenti. Per alcune applicazioni particolari può essere fastidiosa la presenza dei colori: premendo POKE 50040,9 POKE 50041,192 si evita l'ingrandimento degli attributi. Un'altra modifica possibile permette l'ingrandimento dei colori solo se la finestra è allineata con gli attributi. In questo modo si evitano sbavature indesiderate di colore: per rendere utilizzabile anche questa premere POKE 49822,58 POKE 49846,58. Come accennato sopra, la finestra può cambiare di dimensione permettendo diversi rapporti di ingrandimento. Per esempio, per avere un rettangolo di 32 pixel per 48 pixel il valore di lungo sarà 3 mentre il valore di largo sarà 2.

```
  30 DATA 97,105,167,40,15,6,8,2
3,245,203,21,203,20,241,203,21,2
03,20,16,243,235,114,35,115,35,2
35,225,35,193,16,222,33,51,198,1
7,19,198,1,32,0,237,176,193,16,1
98,201,235,58,88,198,79,17,19,19
8,6,0,237,176,58,90,198,167,200,
6,32,33,50,198,203,22,43,16,251,
61,24,241,36,62,7,164,192,125,19
8,32,111,216,124,214,8,103,201,2
05,9,197,237,75,83,198,205,215,1
95,30,255,22,0,14,128,167,71,40,
8,203,59,203,26,203,57,16,248,22
9,197,205,184,196,203,33,48,3,14
,1,43,58,86,198,205,174,196,193,
225,58,86,198,61,205,174,196,205
,184,196,201,71,126,169,119,205,
100,196,16,248,201,58,85,198,167
,32,4,6,32,24,7,203,63,203,63,20
3,63,71,126,171,119,44,203,123,3
2,3,126,170,119,16,243,201,62,19
2,195,172,34,42,93,92,229
  40 DATA 237,83,93,92,205,178,4
0,218,46,28,35,205,180,51,225,34
,93,92,201,120,112,111,115,61,12
1,112,111,115,61,108,97,114,103,
111,61,108,117,110,103,111,61,17
,3,197,205,220,196,205,162,45,12
1,48,4,62,5,24,11,40,3,175,24,6,
254,6,56,10,62,5,245,17,3,197,20
5,224,197,241,95,22,0,33,6,198,2
5,126,50,85,198,17,253,196,205,2
20,196,205,162,45,121,48,4,62,6,
24,12,40,3,175,24,7,254,7,218,91
,197,62,6,245,17,253,196,205,224
,197,241,95,22,0,33,12,198,25,12
6,50,86,198,17,248,196,205,220,1
96,205,162,45,48,3,1,44,1,40,3,1
,0,0,197,225,58,86,198,60,95,22,
0,237,82,48,9,213,123,17,248,196
,205,224,197,193,197,225,17,193,
0,237,82,56,10,27,213,123,17,248
,196,205,224,197,193,121,245,17,
243,196,205
  50 DATA 220,196,205,162,45,40,
5,17,0,0,24,29,48,3,1,44,1,197,2
25,58,85,198,167,32,5,17,0,0,24,
11,87,62,0,146,95,22,0,237,82,56
,9,213,123,17,243,196,205,224,19
7,193,225,105,34,83,198,201,42,9
3,92,229,237,83,93,92,205,40,45,
205,178,40,253,54,55,0,48,3,195,
46,28,34,77,92,237,67,114,92,225
,34,93,92,205,255,42,201,0,128,6
4,32,16,8,192,96,48,24,12,6,3,0,
0
  60 RESTORE : LET c=0: FOR n=49
800 TO 50708
  70 READ a: POKE n,a: LET c=c+a
  80 NEXT n
  90 IF c<>95122 THEN PRINT "Err
ore nell'inserimento dei dati":
NEW
 100 SAVE "INGRAND"CODE 49800,90
8
```

Il programma è OK per uno Spectrum da 48K. Si possono anche ingrandire i colori! È lungo 908 bytes ma per gestire la pagina video ha bisogno della memoria da 37767 a 46591 e uno spazio di lavoro temporaneo da 50708 a 50800.

L'interrupt di comparazione

di A. PULLIA & F. LORITO

Lo scorso mese abbiamo visto come cambiare routine e tipo di interrupt, ora ci occuperemo di un particolare tipo di interruzione, che va sotto il nome di «interrupt di comparazione». Questo tipo di interruzione è fondamentale per la grafica del Commodore 64.

Purtroppo la documentazione circolante su questo argomento è scarsissima ed oscura, e pochissimi programmatori sono in grado di trarne vantaggio. In questo articolo cercheremo di dare le informazioni necessarie per maneggiare la grafica attraverso questo tipo di interruzione.

Prima di tutto è necessario chiarire come vengano visualizzate le immagini grafiche sul video.

Contrariamente a quanto molti pensano lo schermo non è costantemente controllato dal computer. In realtà in ogni singolo istante il calcolatore gestisce un solo pixel (= punto luminoso), facendolo apparire di un certo colore (come stabilito dal programma che sta girando). C'è così un rapidissimo ciclo di reintegrazione del quadro che procede dal pixel più in alto e a sinistra, orizzontalmente verso destra. A fine riga il controllo passa al Pixel che si trova a sinistra sulla riga sottostante e così via (vedere fig. 1). Quando viene raggiunto il punto più basso e a destra dello schermo (compreso il bordo esterno) il ciclo riprende dall'alto.

La dinamica di questo processo è molto importante in quanto permette al programmatore di compiere delle modifiche invisibili sul quadro. Precisamente ogni modifica sarà invisibile quando viene compiuta su Pixels che in quel momento non sono controllati dal computer. Ma a che cosa serve fare delle modifiche invisibili? Supponiamo di visualizzare una sprite nella parte

UN TESTO ADATTO A TUTTI

È in libreria, per i tipi della famosissima Casa americana McGraw Hill, un nuovo testo: «Il Basic e il C64 in pratica», lire 27 mila.
Questo libro, specificatamente rivolto al Commodore 64, è una rielaborazione di un precedente e fortunato lavoro, *BASIC: A Hands-on Method*, del quale conserva l'impostazione.
I libri di programmazione BASIC hanno in genere due seri inconvenienti: primo, quasi tutti presuppongono da parte del lettore una buona conoscenza della matematica; secondo, raramente «impongono» all'utente lunghi esercizi al computer. L'esperienza conferma che un principiante si impadronisce di concetti nuovi più facilmente e più rapidamente quando la teoria è preceduta da una buona quantità di esperimenti pratici. esistono certo corsi di programmazione ma la quasi totalità degli utenti di personal impara a programmare per conto proprio. Il libro si rivolge a tutti coloro che, da soli o in gruppo, con le conoscenze matematiche più diverse, vogliono imparare a utilizzare il Commodore 64.
La struttura è finalizzata a semplificare l'apprendimento. Ogni capitolo comincia col fissare gli obiettivi; poi gli esercizi di scoperta permettono agli studenti di fare esperimenti col BASIC e vedere il linguaggio in azione. Una volta presa confidenza col C-64, si può passare a trattazioni più tradizionali dei concetti base. I test infine permettono un autocontrollo dell'apprendimento.

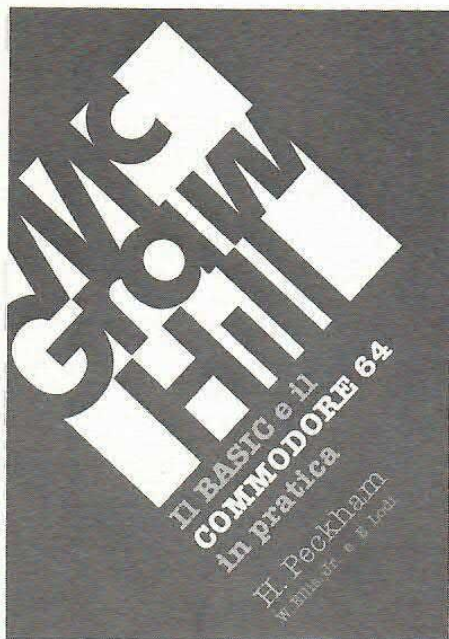



FIG. 1

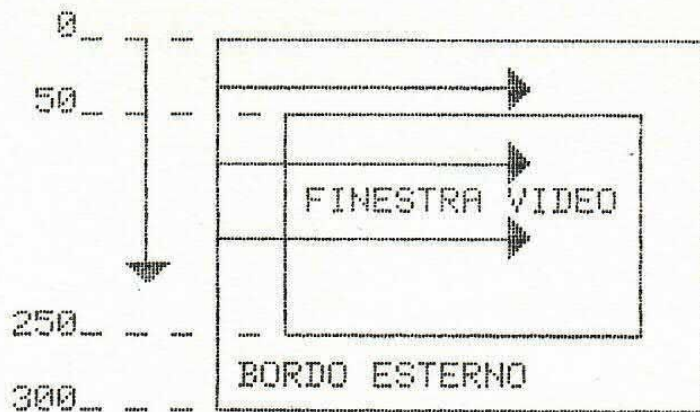



Immagine video. Le frecce indicano la direzione in cui si svolge il ciclo di reintegrazione del quadro.

superiore dello schermo. La sprite apparirà non appena il ciclo di reintegrazione del quadro verrà compiuto in quella parte dello schermo. A questo punto spostiamo la sprite nella parte bassa della finestra video; che cosa succede? La sprite in alto non scompare (la modifica è invisibile), e nella parte bassa del quadro compare la sprite appena spostata (il ciclo di reintegrazione del quadro è ora sulla parte bassa). Abbiamo ottenuto l'effetto di visualizzare la stessa sprite in due regioni diverse dello schermo.

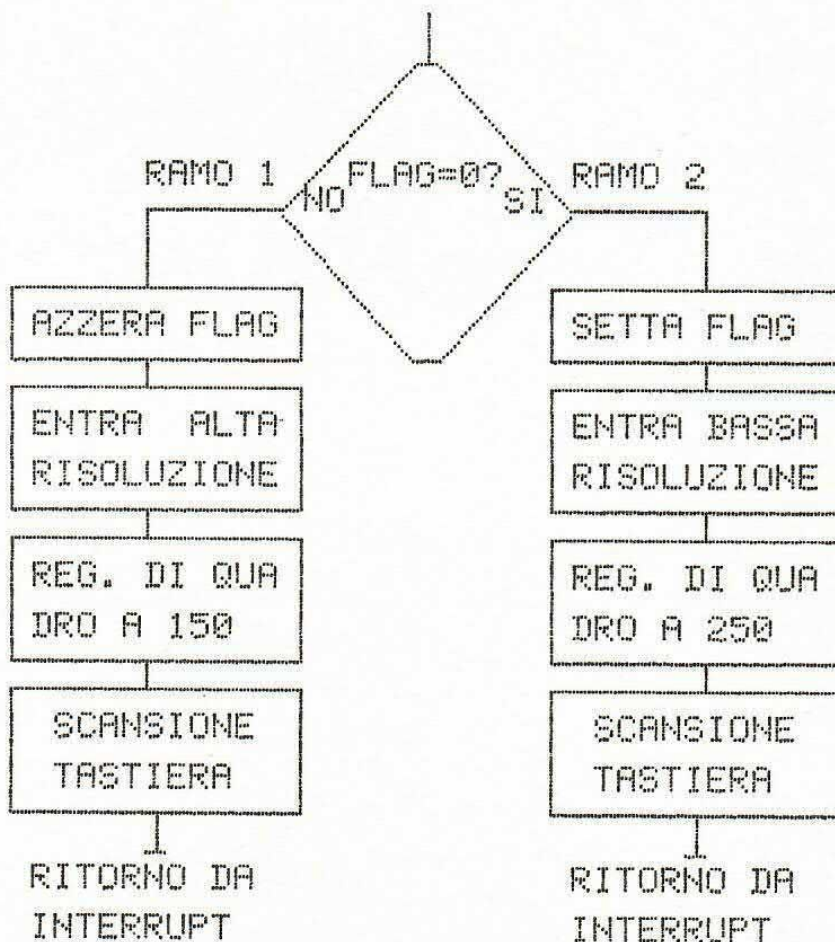



Diagramma di flusso.

In base a questo procedimento opera il programma «16 sprites» (vedi El. 2000 feb. '85). Come facciamo a sapere dove stia avvenendo la reintegrazione del quadro? C'è un registro (locazione 53266 decimale) detto REGISTRO DI QUADRO che ci dice in quale riga si sta svolgendo. Naturalmente in questo registro i valori vengono continuamente incrementati; se, per esempio, c'è un 62, significa che il ciclo di reintegrazione sta avvenendo sulla sessantaduesima riga orizzontale di pixels a partire dall'alto (compreso il bordo esterno). Il prossimo valore sarà 63 e così via.

Siccome la risoluzione verticale è di 200 pixels, ed a questi si aggiungono 100 pixels di bordo il registro 53266 dovrebbe contenere 300 valori (vedere fig. 1). Ma in un byte ci stanno solo 256 valori; è, quindi, necessario un bit di più per avere i 300 valori suddetti. Questo bit è il settimo della locazione 53265; se è settato bisogna aggiungere 255 al valore segnalato dal registro 53266.

Che cos'è l'interrupt di comparazione

L'interrupt di comparazione non è altro che un tipo particolare di interruzione, che parte regolarmente quando il ciclo di reintegrazione del quadro si trova in una specifica posizione. Per specificare questa posizione bisogna scriverla nel registro di quadro (compreso il bit della locazione 53265), il quale — come detto prima — in lettura rivela la posizione in cui il quadro sta subendo la reintegrazione, ed in scrittura accetta normalmente un valore. Questo valore è memorizzato e comparato col valore ciclante segnalato in lettura. Quando lo eguaglia parte la interruzione.

Si osservi il diagramma di flusso (logica di «doppia risoluzione», il programma che abbiamo presentato lo scorso numero), come esempio di applicazione dell'interrupt di comparazione. Il flag serve a dirigere l'interruzione alternativamente sul ramo 1 e 2. In

SCROLLING FINE

Digitare e dare il run. La parte compresa fra la riga 340 e 360 dirige lo scrolling. Per fermare lo scrolling premere «run stop»; digitando «poke 2,1» viene attivata la routine in linguaggio macchina - allacciata all'interrupt di comparazione - che porta avanti lo schermo di un carattere ed azzera il registro di scrolling.

```
10 DATA   78,A9,7F,8D,0D,DC,A9,01
20 DATA   8D,1A,D0,A9,B8,8D,14,03
30 DATA   A9,C0,8D,15,03,A9,FB,8D
40 DATA   12,D0,A9,00,85,02,A9,10
50 DATA   8D,11,D0,58,60,EA,EA,AD
60 DATA   16,D0,29,F0,8D,16,D0,EA
70 DATA   A2,EF,AD,17,05,48,BD,27
80 DATA   04,9D,28,04,CA,D0,F7,A2
90 DATA   EF,AD,07,06,48,BD,17,05
100 DATA  9D,18,05,CA,D0,F7,A2,EF
110 DATA  AD,F7,06,48,BD,07,06,9D
120 DATA  08,06,CA,D0,F7,A2,EF,AD
130 DATA  E7,07,48,BD,F7,06,9D,F8
140 DATA  06,CA,D0,F7,68,8D,0A,04
150 DATA  68,8D,F8,06,68,8D,08,06
160 DATA  68,8D,18,05,EA,A9,00,85
170 DATA  02,85,FB,A9,04,85,FC,A2
180 DATA  18,A0,28,B1,FB,A0,00,91
190 DATA  FB,18,D8,A5,FB,69,28,85
200 DATA  FB,A5,FC,69,00,85,FC,CA
210 DATA  D0,E7,AD,0A,04,8D,C0,07
220 DATA  4C,31,EA,EA,EA,EA,AD,19
230 DATA  D0,8D,19,D0,A5,02,D0,03
240 DATA  4C,31,EA,4C,31,C0
250 FORT=1TO190:READJ$
260 S$=LEFT$(J$,1):D$=RIGHT$(J$,1)
    :S=ASC(S$):D=ASC(D$)
270 IFS>64THENJ=S-55
280 IFS<58THENJ=S-48
290 IFD>64THENK=D-55
300 IFD<58THENK=D-48
310 V=J*16+K:CN=CN+V:POKE49161+T,
    V:NEXTT
320 IFCN<>24063THENPRINT"ERRORE
    NEI DATI":END
330 SYS49162
335 REM*** PROGRAMMA SCROLLING ***
340 FORX=1TO7:POKE53270,(PEEK(53270)
AND248)ORX:FORY=1TO10:NEXTY:NEXTX
350 POKE2,1
360 GOTO340

READY.
```

MI SONO ABBONATO A

Elettronica 2000

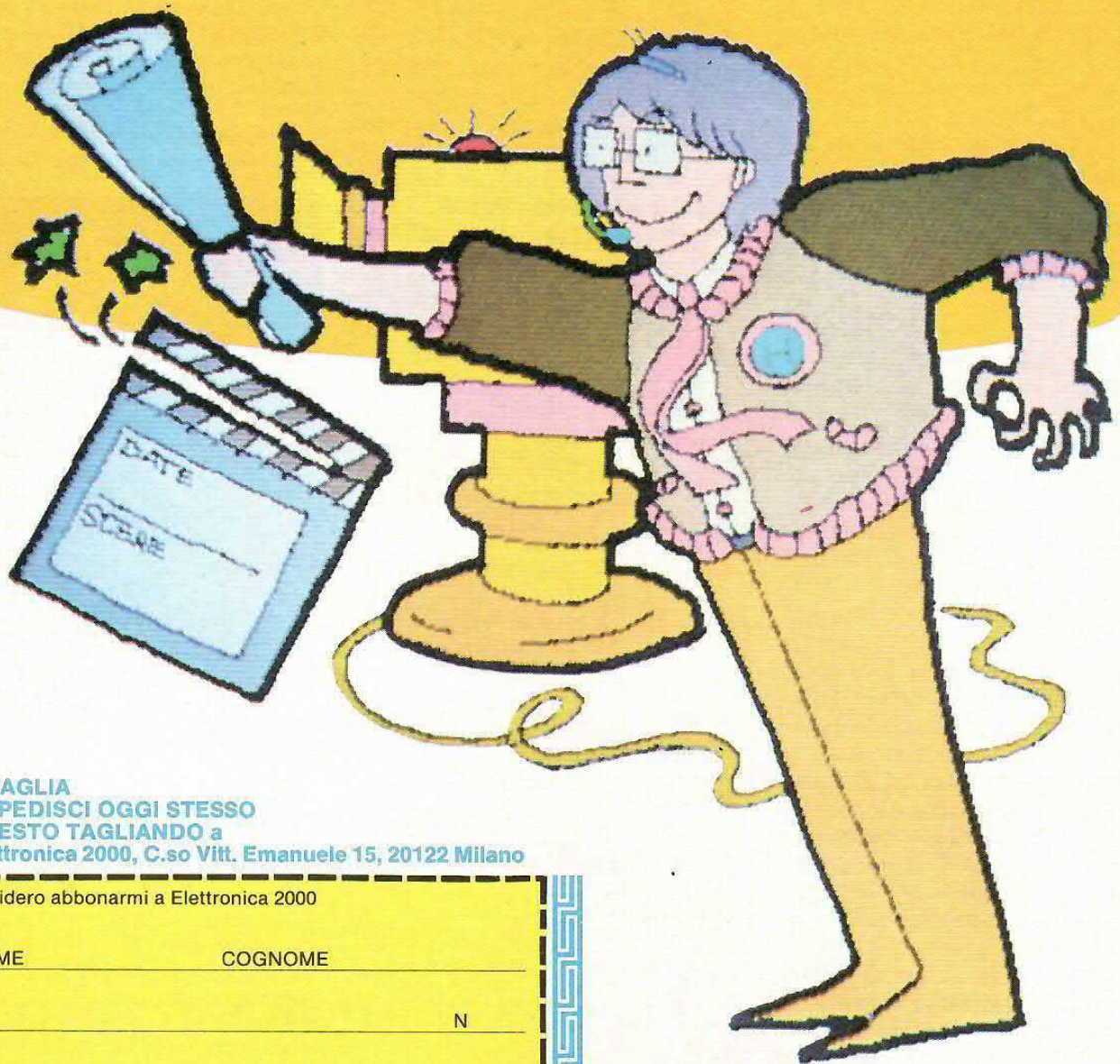
MISTER KIT

perché risparmio un sacco di soldi, ricevo direttamente a casa la rivista prima che esca in edicola, e guadagno subito

UN MERAVIGLIOSO REGALO

(una elegante, pratica maglietta)

COSA ASPETTI AD ABBONARTI ANCHE TU?

(solo L. 35mila)

RITAGLIA E SPEDISCI OGGI STESSO QUESTO TAGLIANDO a Elettronica 2000, C.so Vitt. Emanuele 15, 20122 Milano

Desidero abbonarmi a Elettronica 2000

NOME ______ COGNOME ______

VIA ______ N ______

CITTÀ ______

CAP ______ PROVINCIA ______

HITACHI COURTESY

ciascuno dei due rami viene scritto nel registro di quadro il valore relativo all'inizio della zona di schermo a diversa risoluzione. Il ciclo di reintegrazione del quadro coprirà, perciò, due zone in cui si abilitano due distinti tipi di risoluzione: nella metà superiore del video avremo alta risoluzione, nella metà inferiore bassa risoluzione. Per quanto riguarda i valori scritti nel registro di quadro si faccia riferimento alla figura 1. Gli ultimi due blocchi del diagramma (scansione e ritorno) vengono realizzati attraverso un semplice «JMP $EA31» (in codice macchina).

Come abilitare l'interrupt di comparazione

Per entrare nel modo «interrupt di comparazione» bisogna seguire i seguenti punti:
1. Disabilitare le interruzioni
2. Disabilitare la normale fonte di interrupt del timer A
3. Abilitare l'interruzione di comparazione
4. Spostare i puntatori IRQ alla nuova routine
5. Inizializzare il registro di quadro
6. Riabilitare le interruzioni

Per la spiegazione dettagliata dei Punti 1,2,3,4,6 rimandiamo il lettore al numero precedente di Elettronica 2000. Il punto 5 consiste semplicemente nello scrivere nel registro di quadro il primo valore per cui si avrà l'interruzione di comparazione. Si ricordi sempre che il registro di quadro è di 9 bit, perciò bisogna scrivere nella locazione 53266 decimale (D012 esadec.) e nel settimo bit della locazione 53265 decimale (D011 esadec.). Come esempio di tutto ciò si consideri il programma «scrolling fine».

I problemi dello scrolling

Su ogni manuale del C. 64 è sottolineata la possibilità di realizzare uno scrolling pixel per pixel, e in effetti, molti videogames li usano. Raramente, però, i succitati manuali spiegano come fare a realizzarli praticamente, limitandosi a considerare l'esistenza di un REGISTRO DI SCROLLING, senza sottolineare la necessità dell'utilizzo del registro di quadro.

In effetti, il registro di scrolling — posto nella locazione 53270 (D016 esadec.) per l'asse X, e nella locazione 53266 (D011 esadec.) per l'asse Y (si noti che in questo stesso registro c'è il nono bit del registro di quadro) — permette di spostare tutto lo schermo pixel per pixel a destra o a sinistra, in alto e in basso, per una estensione massima di un carattere (8 pixels). Ora, per avere uno scrolling fine continuo, è necessario intervenire con un programma in linguaggio macchina.

I punti da seguire — per uno scrolling ad esempio orizzontale e verso destra —, sono i seguenti:
1. Stringere lo schermo (diminuire il numero di colonne)
2. Incrementare lentamente il registro di scrolling fino al massimo valore

IL DISASSEMBLATO

```
C00A 78          SEI
C00B A9 7F       LDA #$7F
C00D 8D 0D DC    STA $DC0D
C010 A9 01       LDA #$01
C012 8D 1A D0    STA $D01A
C015 A9 B8       LDA #$B8
C017 8D 14 03    STA $0314
C01A A9 C0       LDA #$C0
C01C 8D 15 03    STA $0315
C01F A9 FB       LDA #$FB
C021 8D 12 D0    STA $D012
C024 A9 00       LDA #$00
C026 85 02       STA $02
C028 A9 10       LDA #$10
C02A 8D 11 D0    STA $D011
C02D 58          CLI
C02E 60          RTS
C02F EA          NOP
C030 EA          NOP
C031 AD 16 D0    LDA $D016
C034 29 F0       AND #$F0
C036 8D 16 D0    STA $D016
C039 EA          NOP
C03A A2 EF       LDX #$EF
C03C AD 17 05    LDA $0517
C03F 48          PHA
C040 BD 27 04    LDA $0427,X
C043 9D 28 04    STA $0428,X
C046 CA          DEX
```

```
C089 85 02       STA $02
C08B 85 FB       STA $FB
C08D A9 04       LDA #$04
C08F 85 FC       STA $FC
C091 A2 18       LDX #$18
C093 A0 28       LDY #$28
C095 B1 FB       LDA ($FB),Y
C097 A0 00       LDY #$00
C099 91 FB       STA ($FB),Y
C09B 18          CLC
C09C D8          CLD
C09D A5 FB       LDA $FB
C09F 69 28       ADC #$28
C0A1 85 FB       STA $FB
C0A3 A5 FC       LDA $FC
C0A5 69 00       ADC #$00
C0A7 85 FC       STA $FC
C0A9 CA          DEX
C0AA D0 E7       BNE $C093
C0AC AD 0A 04    LDA $040A
C0AF 8D C0 07    STA $07C0
C0B2 4C 31 EA    JMP $EA31
C0B5 EA          NOP
C0B6 EA          NOP
C0B7 EA          NOP
C0B8 AD 19 D0    LDA $D019
C0BB 8D 19 D0    STA $D019
C0BE A5 02       LDA $02
C0C0 D0 03       BNE $C0C5
C0C2 4C 31 EA    JMP $EA31
C0C5 4C 31 C0    JMP $C031
```

```
C047 D0 F7       BNE $C040
C049 A2 EF       LDX #$EF
C04B AD 07 06    LDA $0607
C04E 48          PHA
C04F BD 17 05    LDA $0517,X
C052 9D 18 05    STA $0518,X
C055 CA          DEX
C056 D0 F7       BNE $C04F
C058 A2 EF       LDX #$EF
C05A AD F7 06    LDA $06F7
C05D 48          PHA
C05E BD 07 06    LDA $0607,X
C061 9D 08 06    STA $0608,X
C064 CA          DEX
C065 D0 F7       BNE $C05E
C067 A2 EF       LDX #$EF
C069 AD E7 07    LDA $07E7
C06C 48          PHA
C06D BD F7 06    LDA $06F7,X
C070 9D F8 06    STA $06F8,X
C073 CA          DEX
C074 D0 F7       BNE $C06D
C076 68          PLA
C077 8D 0A 04    STA $040A
C07A 68          PLA
C07B 8D F8 06    STA $06F8
C07E 68          PLA
C07F 8D 08 06    STA $0608
C082 68          PLA
C083 8D 18 05    STA $0518
C086 EA          NOP
C087 A9 00       LDA #$00
```

3. Portare avanti tutto lo schemo di un carattere attraverso una routine in L/M
4. Azzerare il registro di scrolling (i primi 3 bit)
5. Immettere la nuova colonna nella colonna nascosta a sinistra
6. Tornare al punto 2

È evidente che la 3 e la 4 devono essere 2 modifiche «invisibili», per non avere sfarfallamenti del quadro. Ma noi possiamo fare delle modifiche invisibili sulla finestra video, semplicemente aspettando che il ciclo di reintegrazione del quadro avvenga lungo il bordo esterno (per valori che vanno da 250 a 300 e da 0 a 50 cfr. fig. 1). In sostanza bisognerà inserire queste modifiche in un interrupt di comparazione che parte al valore 251, facendo attenzione che la routine sia abbastanza veloce da essere compiuta prima che il ciclo di reintegrazione giunga al valore 50 (necessità del linguaggio macchina). Il programma «scrolling fine» compie proprio questa operazione.

■

COMPUTER CASSETTE

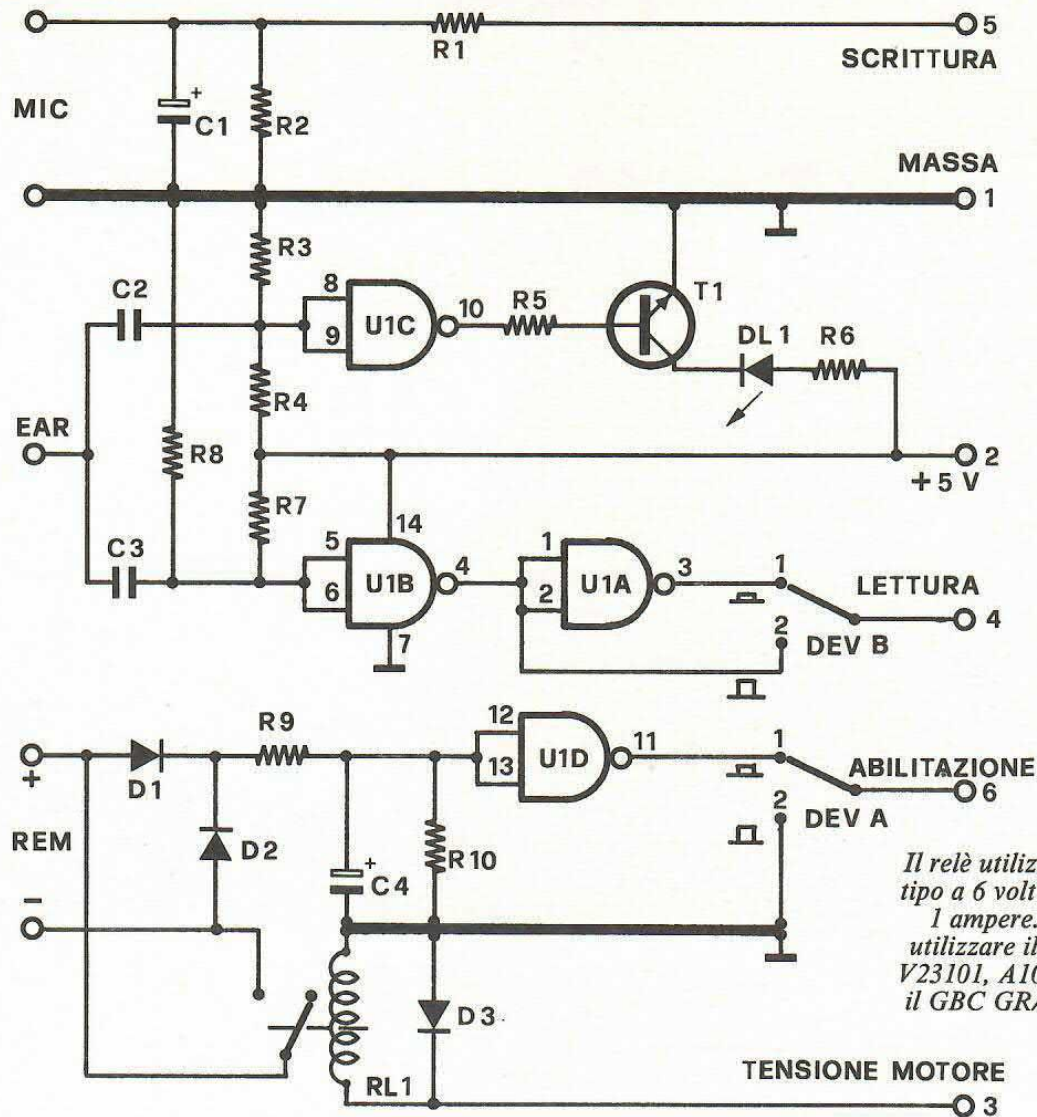
Tape Interface

PER UN CBM 64 O PER IL VIC 20 UN'INTERFACCIA REGISTRATORE CHE ELIMINERÀ OGNI PROBLEMA DI CARICAMENTO PROGRAMMI.

Questo progetto non è un doppione dell'articolo uscito nel novembre 84, ma una revisione totale dello stesso, a beneficio della perfetta funzionalità e della comodità d'uso dell'interfaccia. Per quei lettori che non hanno presente la struttura della vecchia interfaccia per registratore già pubblicata in questa rivista nel numero 67, ricordiamo alcuni «difetti» che ci hanno indotto alla progettazione di questo nuovo automatismo.

È noto che sia il CBM 64 che il VIC 20 posseggono nel retro una presa a pettine, 6 poli, comunemente denominata CASSETE PORT. Questi sei contatti vengono utilizzati dall'originale registratore COMMODORE per: 1 massa, 2 +5V, 3 tensione di alimentazione per il motorino, 4 linea lettura, 5 linea scrittura, 6 verifica da parte del computer se qualche tasto del registratore è stato premuto. Quest'ultimo contatto quando è ad uno (+ 5 Volt) non dà il comando alla CPU di mettere in funzione il motorino del registratore, mentre se posto a zero (0 Volt) la CPU dà tensione al motore facendo avanzare il nastro. Nell'originale registratore COMMODORE questo pin viene connesso a massa tramite un semplice interruttore collegato meccanicamente ai tasti ogni volta che se ne preme uno. Nella vecchia interfaccia, questa uscita della CASSETTE PORT doveva essere interconnessa a massa (tramite un interruttore manuale) dopo aver premuto qualunque tasto del registratore e sconnessa al termine dell'operazione effettuata dal registratore. È

schema elettrico

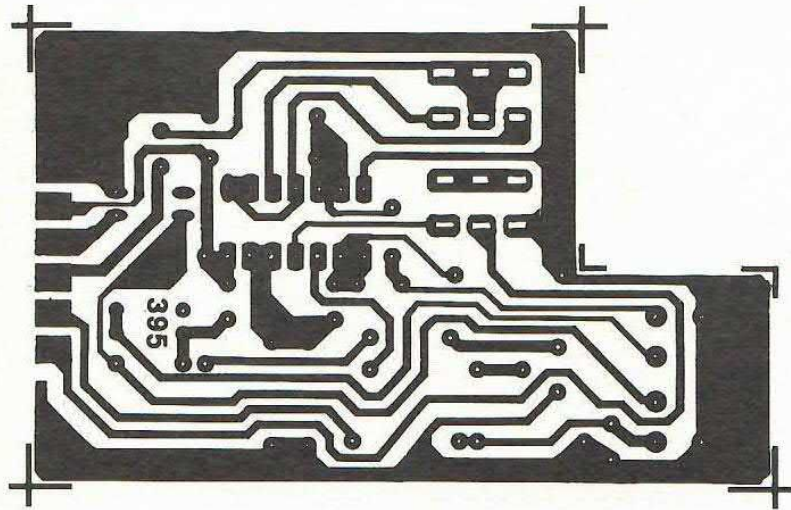
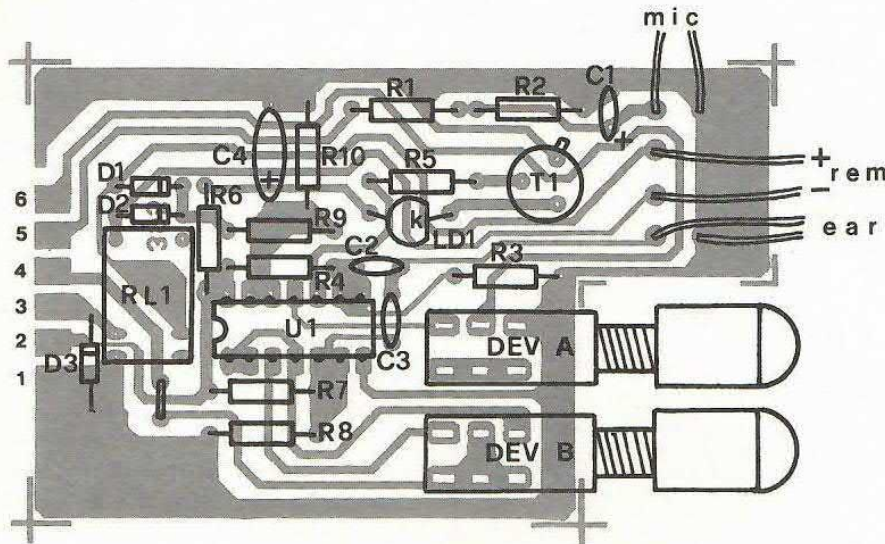
Il relè utilizzato è del tipo a 6 volt lavoro da 1 ampere. Potete utilizzare il Siemens V23101, A103, B101 o il GBC GR/0020-06.

chiaro che l'agire continuamente su questo interruttore può stancare o stufare l'utente.

Molte altre interfacce presenti sul mercato risolvono il problema mantenendo sempre a massa l'uscita 6 con un diodo verso massa, non considerando però che il CBM 64 e il VIC 20 sono costruiti in maniera tale che il pin 6 non deve essere sempre connesso a massa. Ogni volta che si termina un'operazione col registratore deve essere posto anche per un attimo ad uno.

In caso contrario la CPU si blocca, non facendo più funzionare il registratore nelle operazioni di riavvolgimento successive.

Nel registratore originale, al momento in cui si batte LOAD o SAVE e di seguito RETURN, il computer risponde con PRESS-PLAY ON TAPE o PRESS-RECORD AND PLAY ON TAPE, l'utente pigierà di seguito o il tasto di PLAY o il tasto di RECORD, a seconda dell'operazione. Lo schermo sparisce colorandosi interamente di azzurro, per poi ricomparire a caricamento o salvataggio avvenuto con la scritta LOADING o SAVING e di seguito READY.

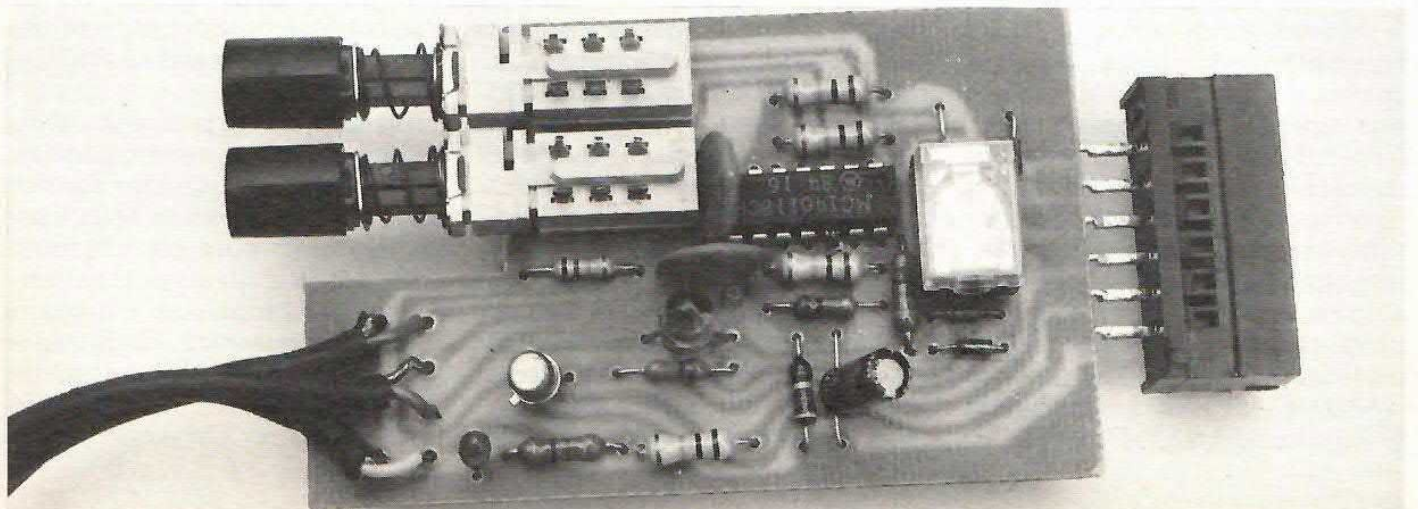
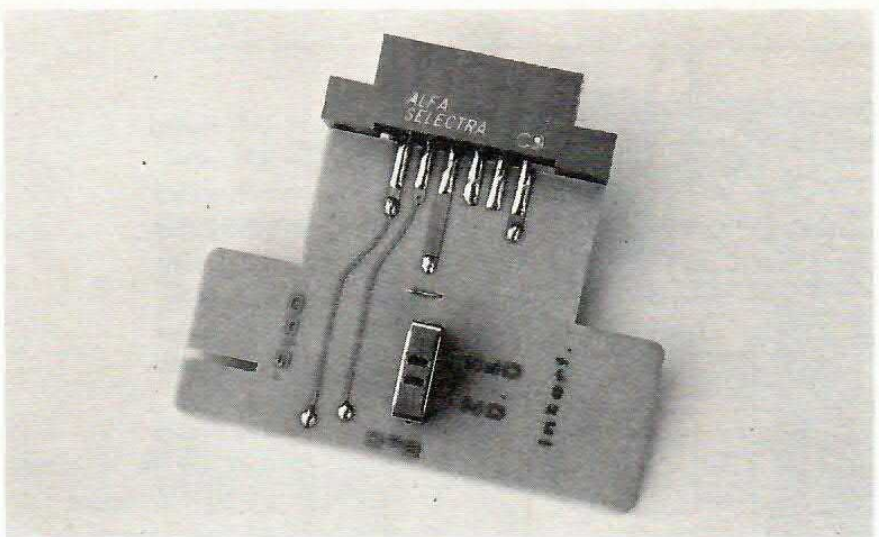
Le cassette possono anche essere ok (a sinistra una Fuji) ma è importantissimo che il registratore funzioni alla perfezione: di qui la necessità di un'interfaccia comoda e sicura.

il montaggio

COMPONENTI

R1 = 100 Kohm
R2 = 470 ohm
R3 = 180 Kohm
R4 = 100 Kohm
R5 = 4,7 Kohm
R6 = 470 ohm
R7 = 100 Kohm
R8 = 100 Kohm
R9 = 10 Kohm
R10 = 470 Kohm
C1 = 0,47 μF 16 Vl elettr.
C2 = 47 KpF ceramico
C3 = 47 KpF ceramico
C4 = 1 μF 16 Vl elettr.
D1 = 1N4148
D2 = 1N4148
D3 = 1N4148
DL1 = led
T1 = BC 109C
U1 = 4011
RL1 = relé 6 Vl 1 A
DEVA = deviatore 2 posizioni
DEVB = deviatore 2 posizioni

Il circuito stampato, cod. 395, è disponibile per tutti i lettori. Inoltrare ogni richiesta con vaglia postale ordinario di lire 5000.

Questa sequenza di operazioni, con le interfacce che utilizzano un diodo per connettere l'uscita 6 a massa, non viene rispettata. Infatti accade che, dopo aver battuto LOAD o SAVE e di seguito RETURN, lo schermo scompare immediatamente non dando l'istruzione di premere il tasto adeguato del registratore.

Ciò può sembrare irrilevante per i più esperti, ma per il principiante (maggior utilizzatore di queste interfacce) è una vera e propria limitazione. Siamo stati spinti perciò a progettare una che risolva tutto nel miglior modo possibile e in più garantisce al 100% il caricamento di tutti i possibili programmi. Per assicurare una eccellente funzionalità abbiamo utilizzato un integrato costruito con la tecnologia C-MOS, CD4011 o HCF-HCC4011. All'interno 4 operatori NAND a due ingressi. Di questi ne sono stati usati uno per

PER IL BACK-UP

Per chi non vuole fare un paio di saldature, segnaliamo il controller per registratore prodotto dalla B&C Elettronica (via Edolo 40, Milano, telefono 02/680619). Si tratta di una interfaccia per il controllo del registratore che permette anche, con un adattatore fornito già nella confezione, di eseguire duplicazioni di programmi con il passaggio nastro/nastro fra due registratori controllati dal computer. Il prezzo è interessante, telefonate.

automatizzare il collegamento a massa dell'uscita 6 della CASSETTE PORT ogni volta che si preme un tasto del registratore, uno per visualizzare tramite un led rosso l'ottimale livello del volume per il caricamento dei programmi e due per la linea di lettura.

Suddividiamo idealmente lo schema elettrico in quattro parti: 1) salvataggio programmi, 2) caricamento programmi, 3) visualizzazione livello di lettura, 4) automatizzazione dell'abilitazione.

La prima parte, salvataggio programmi, è composta semplicemente da R1, R2, C1.

Con questo partitore il segnale proveniente dal computer, uscita 5, viene applicato all'ingresso del registratore. È chiaro che con questo primo circuito il segnale non subisce variazioni di fase. Non è stato posto un trimmer in serie ad R1 per variare il livello di registrazione, in quanto ormai tutti i registratori portatili posseggono la regolazione del livello automatizzata. La seconda parte, caricamento programmi è stata realizzata tramite due porte NAND C-MOS a due ingressi e precisamente U1A ed U1B.

Questo circuito provvede ad accoppiare l'uscita del registratore EAR all'ingresso 4 del computer. Il segnale, prelevato dal registratore e applicato a C3, viene mandato ad entrambi gli ingressi del NAND U1B il quale nel caso di UNO logico in ingresso riporta in uscita lo ZERO logico e viceversa. Con il DEVB si può prelevare il segnale da questa uscita, posizione 2, o dall'uscita 3 dell'U1A, posizione 1, il cui ingresso è collegato alla uscita del NAND precedente. La possibilità di scegliere l'una o l'altra uscita fa si che l'interfaccia possa essere adattata a qualunque registratore, in quanto agendo su DEVB si ha la possibilità di prelevare il segnale avente la stessa fase del segnale inciso sul nastro, anche se i circuiti interni del registratore sfasano di 180° il segnale letto dal nastro.

La terza parte, visualizzazione del livello di uscita, è costituito da U1C e da T1. Agendo sul volume del registratore bisognerà far si che il led rimanga acceso con buona luminosità in fase di caricamento di programma. Il led infatti si accende solo quando nell'ingresso di U1C, pin 8 9, viene applicato un segnale sufficiente a mandare in saturazione ed in interdizione la porta NAND. La quarta parte, automatizzazione della abilitazione, è stata realizzata con l'ultima porta NAND U1D, con due diodi D1 e D2 e con il relé RL1. Il funzionamento è molto semplice e di facile comprensione. Quando si preme un qualsiasi tasto del registratore, tra un capo dell'uscita REMOTE e la massa del registratore stesso c'è una differenza di potenziale che normalmente è in grado di pilotare un ingresso C-MOS. Se ai capi dell'uscita REM colleghiamo un semplice raddrizzatore (composto nel nostro caso da D1, D2, R9, R10, C4) ai capi di R10 ci sarà sempre una differenza di potenziale ogni volta che si premerà un tasto del registratore. Questa differenza di potenziale applicata agli ingressi 12, 13 di U1D fa si che all'uscita di questa porta NAND ci sia uno ZERO logico quando si preme un qualsiasi tasto del registratore. Se il DEV A è posizionato su 1 quando si preme un tasto del registratore all'uscita 6 del computer si presenta uno ZERO logico che abilita la CPU ad alimentare il motorino, cioè dare tensione (+5 Volt) all'uscita 3 che nel nostro caso è connessa al relé, il quale eccitandosi chiude lo scambio collegato al REMOTE facendo così partire il registratore. È stata prevista anche la posizione 2 del DEV A in quanto esistono registratori senza REMOTE e registratori che non presentano alcuna differenza di potenziale tra massa e il REMOTE. Nel caso si possegga un registratore di questo genere non bisognerà far altro che posizionare DEV A in posizione 1 ed ogni qualvolta si prema un tasto del registratore commutare DEV A nella posizione 2.

Per il montaggio di questa interfaccia è sufficiente attenersi alle comuni regole sempre specificate in ogni progetto della rivista. Il contenitore che abbiamo usato è reperibile in tutti i rivenditori Melchioni o nei migliori negozi di elettronica. I commutatori DEVA e DEVB sono della Promimet.

■

Espansione 35K ram

UN'ESPANSIONE RILOCABILE ANCHE AD ELABORATORE ACCESO, DOTATA DI UN PULSANTE PER IL RESET HARDWARE. MASSIMA COMPATTEZZA GRAZIE ALL'USO DELLE NUOVE S-RAM 6264 DA 8K SU 8 BIT.

di PIERO MONTELEONE

Oggi possiamo trovare con facilità le nuove memorie RAM del tipo 6264; ecco quindi una proposta pratica per espandere le capacità di memoria del VIC 20. Già nel luglio dell'83 abbiamo presentato un'espansione di memoria per il piccolo Commodore; ma si trattava solo di una 16 K: oggi raddoppiamo, anzi, di più, arriviamo a ben 35 K di memoria!

Altro aspetto significativo del progetto è che la memoria può crescere poco a poco, in funzione dei soldini disponibili per l'acquisto delle memorie. Infatti, il circuito funziona perfettamente anche se si montano RAM per ottenere soli 3 K di espansione. Bene, passiamo ora al lavoro e vediamo come si usano le nuovissime S-RAM 6264 prodotte dalla Hitachi.

Impieghiamo dunque quanto più attuale nel campo delle S-RAM anche se già si sente accennare a dei nuovi chip da 16 K su 8 bit forse in distribuzione tra un annetto (un'espansione da 32 K sarà fisicamente costituita con soli due integrati, contro i sedici occorrenti nel luglio 1983).

La teoria

Volendo ora esaminare lo schema elettrico, conviene prima riferirsi allo schema a blocchi, molto più lineare del primo, complicato soprattutto dalle linee dati ed indirizzi che vengono poste in parallelo a tutti i chip di memoria.

Cominciamo innanzi tutto col dire quali segnali, tramite la porta memory expansion, vengono prelevati dall'elaboratore ed impiegati sulla scheda; oltre l'alimentazione a + 5 V (contatto 21), la massa (contatto A o indifferentemente contatti Y, 1, 22) e altri segnali di controllo che esaminiamo più avanti, abbiamo 13 linee di indirizzi (da AØ ad

BUS SEGNALI DI CONTROLLO

BUS INDIRIZZI

BUS DATI

8K

8K

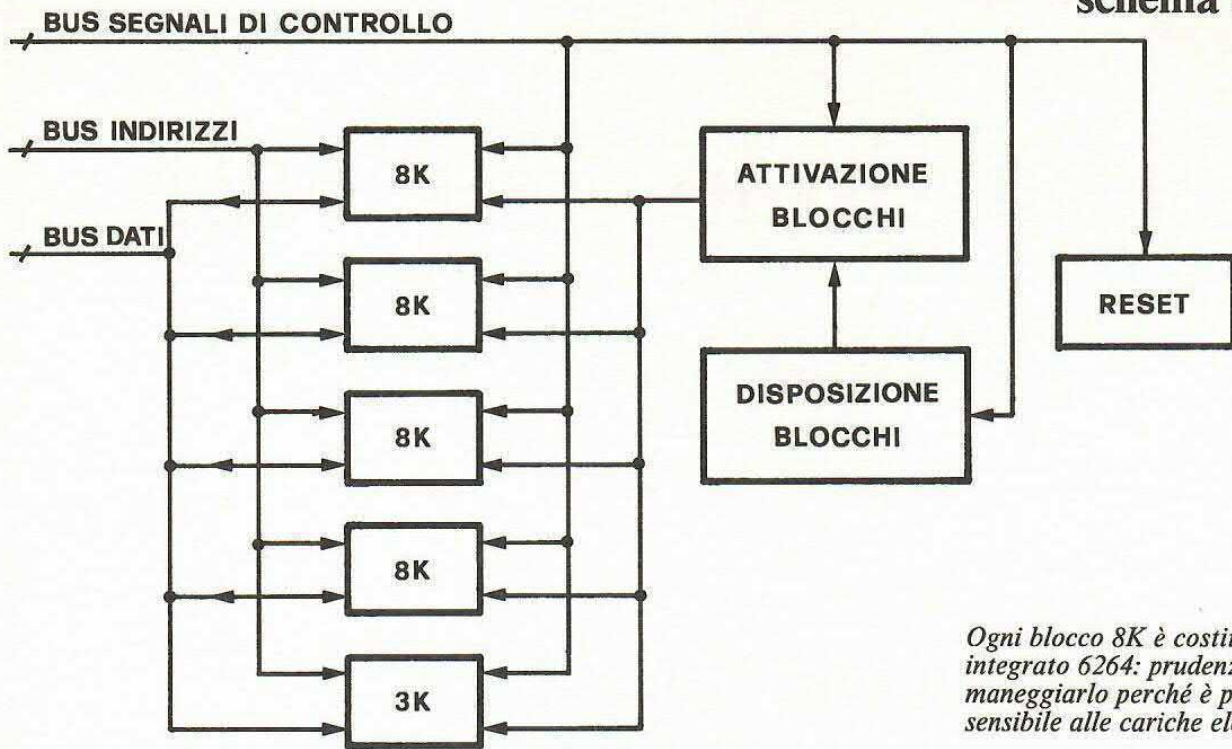
8K

8K

3K

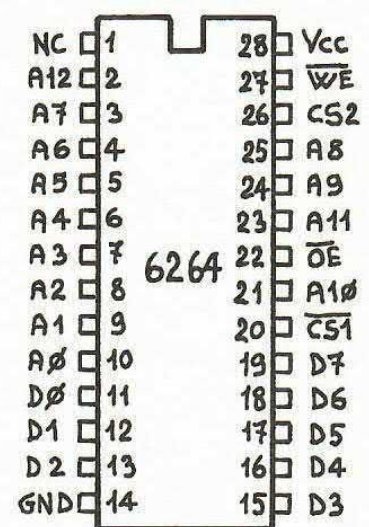
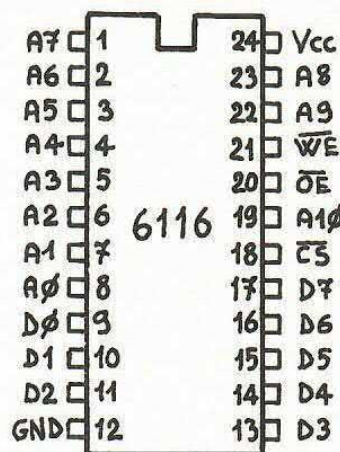
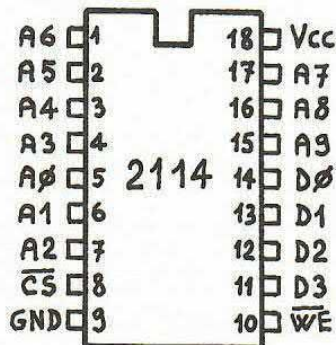
ATTIVAZIONE BLOCCHI

DISPOSIZIONE BLOCCHI

RESET

Ogni blocco 8K è costituito da un integrato 6264: prudenza nel maneggiarlo perché è particolarmente sensibile alle cariche elettrostatiche.

A12, contatti da B ad R) che hanno la funzione di indicare quale locazione si vuole leggere o scrivere, e 8 linee dati (da DØ a D7, contatti da 2 a 9) con uso di permettere il trasferimento delle informazioni da computer a scheda e viceversa.

Tutte le linee di indirizzi, le linee dati, ed un particolare segnale di controllo [a cui già accenniamo, con funzione di informare la scheda se il computer vuole leggere o scrivere in qualche cella di memoria indirizzata contemporaneamente a detto segnale (presente sul contatto 17)] vengono posti in parallelo ai 4 blocchi da 8 K (indicati sullo schema a blocchi) oltre naturalmente all'alimentazione.

Ogni blocco 8 K è costruttivamente costituito da un integrato 6264 (particolarmente sensibile alle cariche elettrostatiche, prudenza quindi nel maneggiarlo), e da un condensatore di disaccoppiamento da 1ØØ nF. L'alimentazione, il segnale del contatto 17 e parte del bus indirizzi vanno ancora in parallelo al blocco 3 K, costituito costruttivamente da 1 memoria 6116, 2

LE MEMORIE IMPIEGATE

GND = pin da collegare alla massa, posta a Ø volt
VCC = pin da collegare a +5V tensione d'alimentazione rispetto massa
Dn = pin di I/O dati con «n» numero relativo del dato
An = pin di ingresso indirizzo con «n» numero relativo della linea d'indirizzo.

memorie 2114 e tre condensatori di disaccoppiamento.

Precisamente vengono collegate le linee da AØ ad A1Ø alla RAM 6116 (nonché le 8 linee dati) e sempre in parallelo le linee da AØ ad A9 agli altri due chip di questo blocco (inoltre le 8 linee dati vengono equalmente ripartire con 4 contatti per memoria).

Tornando ai segnali di controllo ne dobbiamo ancora esaminare 8, impiegati dalla nostra scheda, precisamente abbiamo: il contatto X, che resetta il computer ogni volta che viene posto anche per un brevissimo istante a massa, collegato al blocco reset costituito dal pulsante normalmente aperto P1; i contatti dal 1Ø al 16 che indicano, quando sono a livello logico basso, l'intenzione dell'elaboratore di leggere o scrivere in una locazione di memoria alloggiata come espansione.

A riguardo, per essere più precisi, specifichiamo che i contatti 14, 15, 16 codificano ciascuno un K rispettivamente a partire dalle locazioni esadecimali Ø4ØØ, Ø8ØØ, ØCØØ, mentre i contatti dal 1Ø al 13 pilotano ciascuno 8 K allocati rispettivamente a partire da 2ØØØ, 4ØØØ, 6ØØØ, AØØØ sempre in esadecimale. I contatti dal 1Ø al 13 sono collegati al blocco denominato disposizione blocchi e i contatti dal 14 al 16 vanno all'attivazione blocchi.

Il gruppo denominato disposizione blocchi consta di 4 dip switch a 4 interruttori denominati nel disegno SW1...SW4, posti rispettivamente di fianco ad una 6264, con funzione di fissare l'allocazione della RAM posta in corrispondenza.

Agendo su questi dip switch, vi sono tre cose essenziali da ricordare per non rischiare di danneggiare la scheda o il computer: 1) se vogliamo variare l'allocazione di una qualsiasi delle 4 memorie 6264 mediante il relativo dip switch, bisogna, innanzi tutto, porre ad OFF i 4 interruttori e successivamente allocare la ram

PER LE MEMORIE

In basso piedinature e tabelle verità dei tre tipi di memorie impiegate nel circuito. Sono del tipo statico o quasi-statico.
Ricordando che la differenza tra memorie statiche, dinamiche, quasi statiche, è che le prime sono internamente costituite da un certo numero di flip-flop, le seconde sono costituite da condensatori a bassissima capacità, le terze sono delle dinamiche che si presentano all'utilizzatore come statiche (ossia non hanno bisogno di circuiti supplettivi, detti comunemente «di rinfresco») volevamo ancora dirvi che è possibile impiegare equivalenti, purché appartenenti alla famiglia delle statiche o delle quasi statiche. Per le 2114 (1K su 4 bit) si potranno impiegare ad esempio delle 4334 o delle 6148 Hitachi, anche se praticamente le 2114 sono ovunque reperibili; per la 6116 (2K su 8 bit) Hitachi non vi sono problemi in reperibilità (sono più rari gli equivalenti); per la 6264 (8K su 8 bit) si tratta di un componente nuovo praticamente senza equivalenti (sempre Hitachi) che può generare problemi in reperibilità. Telefonare eventualmente alla Hitachi Componenti (02-3763024) chiedendo indirizzo loro distributore a voi più vicino.

TAVOLE DELLA VERITÀ

Condizioni e stato di funzionamento

High Z = **stato di alta impedenza**
Dout = **dati in uscita**
Din = **dati in ingresso**
H = **tensione all'uno logico (5V)**
L = **tensione allo zero logico (ØV)**
X = **indifferente se la tensione è allo zero o all'uno logico**

2114

$\overline{CS}$	$\overline{WE}$	MODO DI FUNZIONAMENTO	STATO DEI PIN Dn
H	X	DISABILITATA	HIGH Z
L	H	IN LETTURA	D OUT
L	L	IN SCRITTURA	D IN

6116

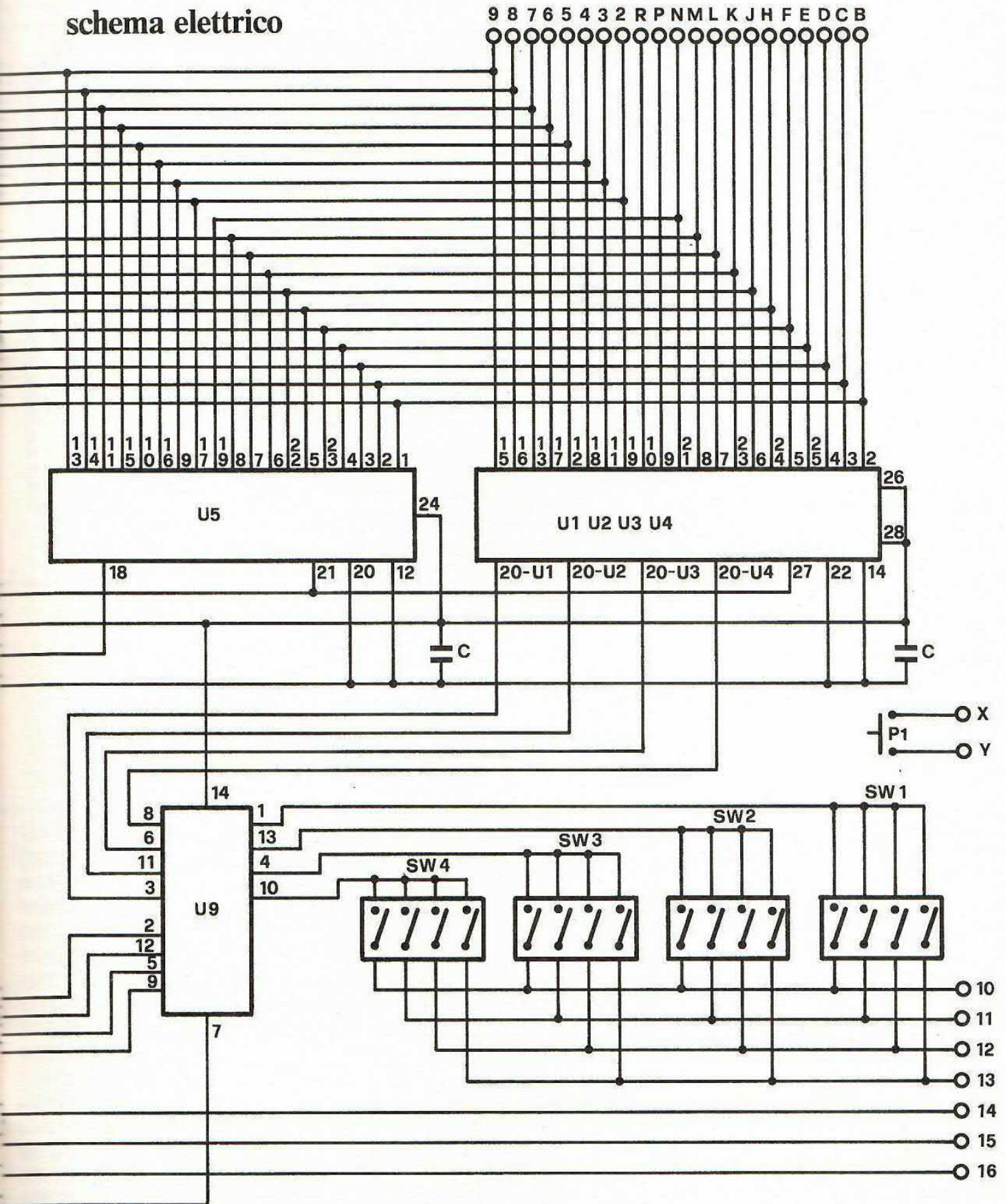
$\overline{CS}$	$\overline{WE}$	$\overline{OE}$	MODO DI FUNZIONAMENTO	STATO DEI PIN Dn
H	X	X	DISABILITATA	HIGH Z
L	H	L	IN LETTURA	D OUT
L	L	H	IN SCRITTURA	D IN
L	L	L	IN SCRITTURA	D IN

6264

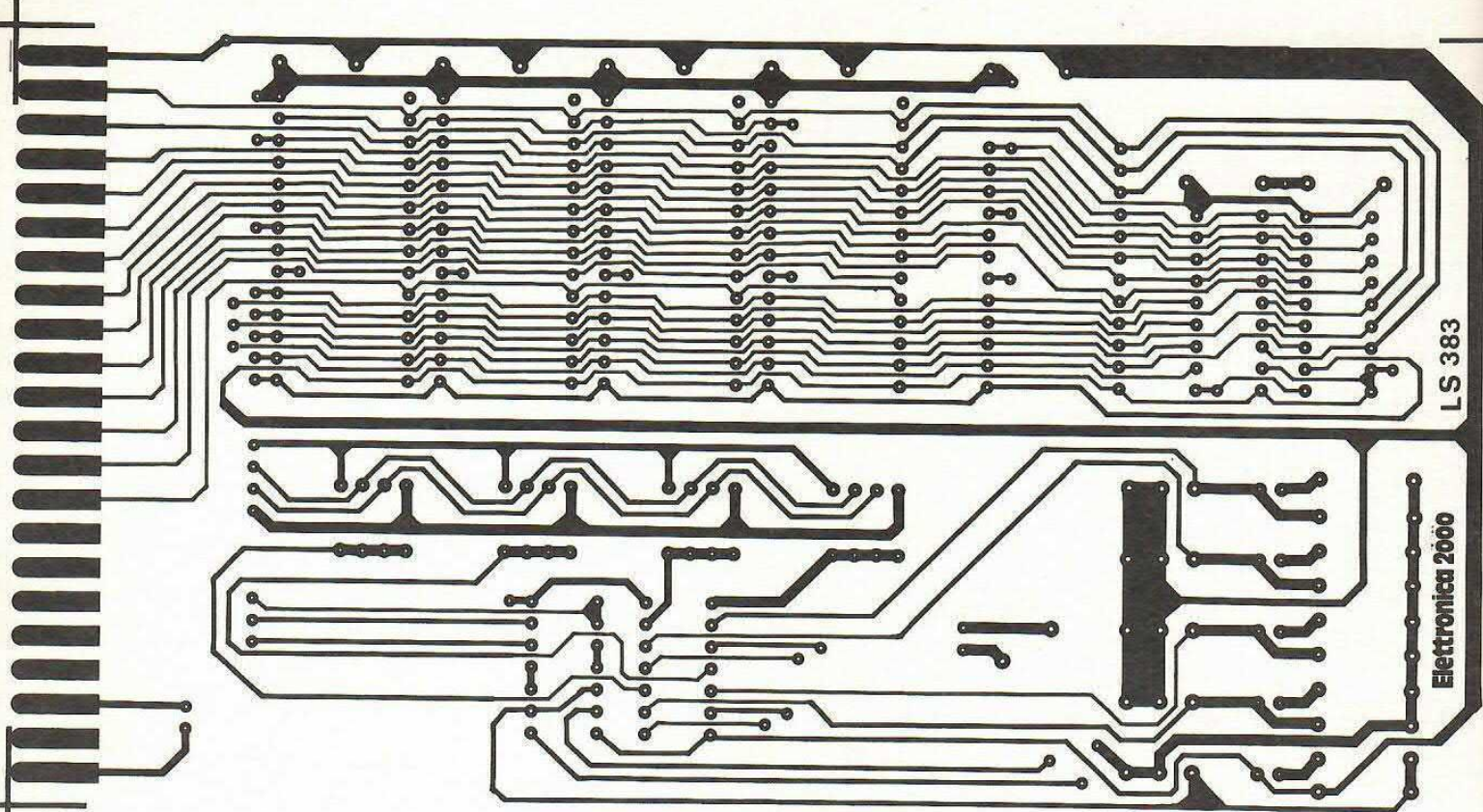
$\overline{CS1}$	$\overline{WE}$	$\overline{OE}$	CS2	MODO DI FUNZIONAMENTO	STATO DEI PIN Dn
H	X	X	X	DISABILITATA (BASSO CONSUMO)	HIGH Z
X	X	X	L	DISABILITATA (BASSO CONSUMO)	HIGH Z
L	H	H	H	DISABILITATA	HIGH Z
L	H	L	H	LETTURA	D OUT
L	L	H	H	SCRITTURA	D IN
L	L	L	H	SCRITTURA	D IN

ponendone uno su ON. 2) Non devono mai, per ogni SW1...SW4, essere posti più di un interruttore per volta su ON. 3) Non devono mai essere posti su ON contemporaneamente due o più interruttori con lo stesso numero di identificazione appartenenti a SW1...SW4 diversi.

Facciamo tre esempi chiarificatori: 1) Supponiamo SW1 con l'interruttore 4 su ON, tutti gli altri su OFF; la memoria U1 è in questo momento allocata da 2ØØØ a 3FFF esadecimale. Se vogliamo rilocarla ad AØØØ-BFFF dobbiamo posizionare l'interruttore 4 su OFF (SW1 ha ora

schema elettrico

tutti gli interruttori su OFF) indi posizioniamo l'interruttore 1 su ON. La routine va eseguita nell'ordine enunciato. 2) Supponiamo SW1 con l'interruttore 4 su ON; non possiamo posizionare l'interruttore 1 o il 2 o il 3 su ON se prima non poniamo il 4 su OFF. Si può tuttavia agire sugli altri tre SW presi finora in considerazione. 3) Supponiamo SW1 con l'interruttore 1 su ON; non possiamo posizionare gli altri interruttori 1 presenti sugli altri SW su ON.

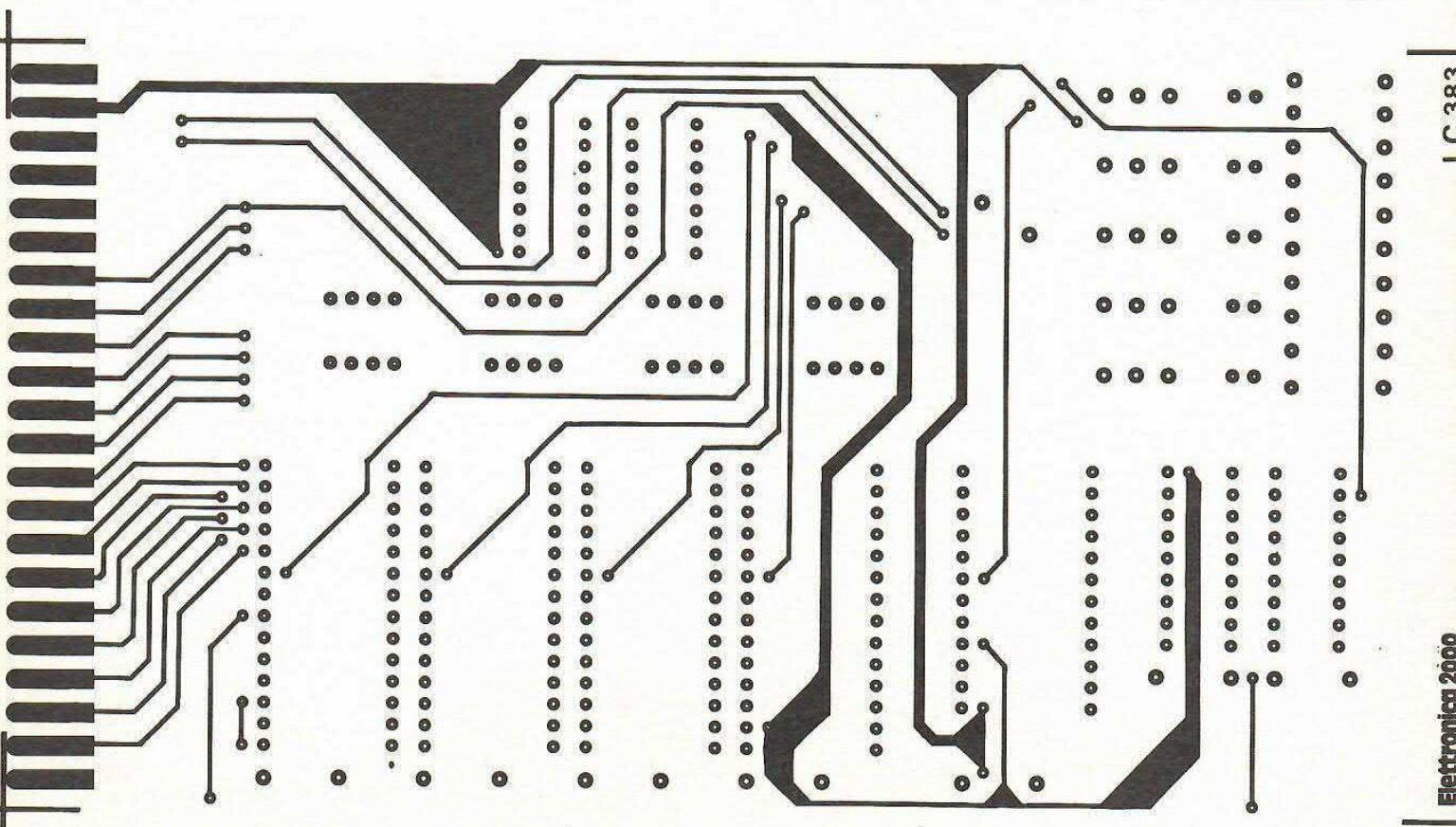
Un'ultima nota su questi SW: se, in contemporanea alla scheda, si alloggia un'espansione

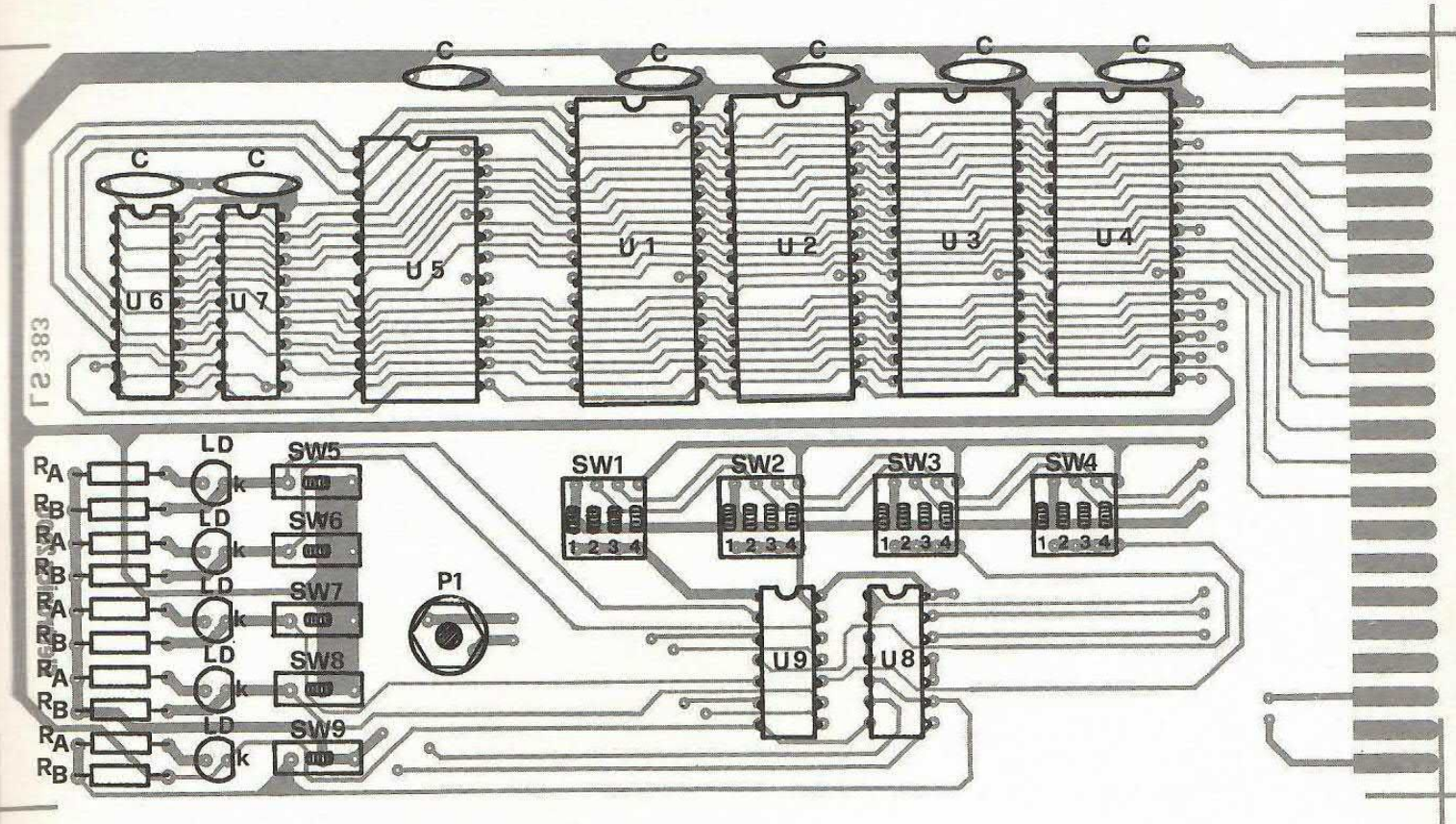
LS 383

Elettronica 2000

lato saldature

lato componenti

COMPONENTI

Ra = 220 Ohm 1/4 W 5%
Rb = 10 Kohm 1/4 W 5%
C = 100 nF ceramico
LD = led rosso
U1 = 6264
U2 = 6264
U3 = 6264
U4 = 6264
U5 = 6116
U6 = 2114
U7 = 2114
U8 = 74LS00
U9 = 74LS32
P1 = pulsante normalmente aperto

LC 383

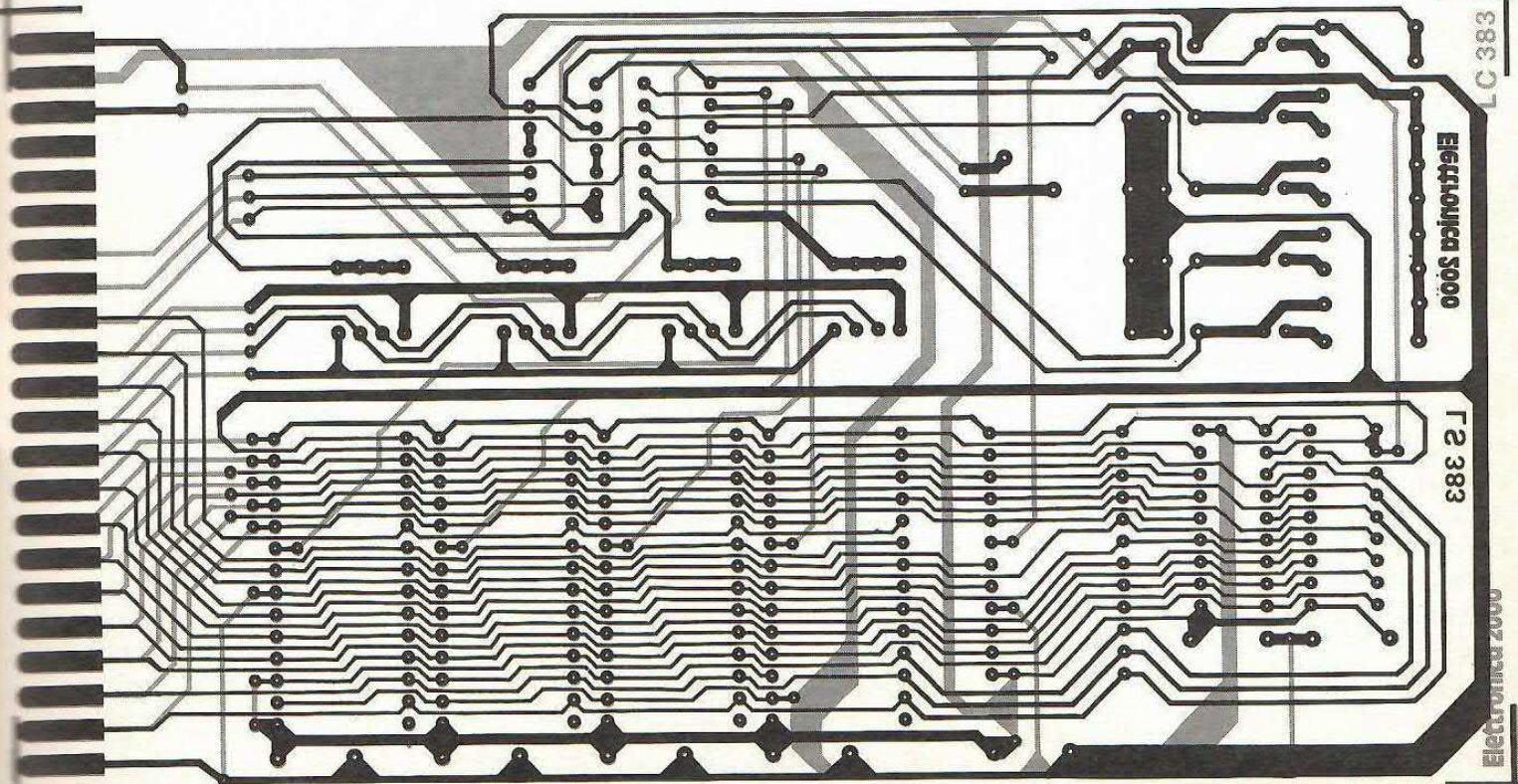
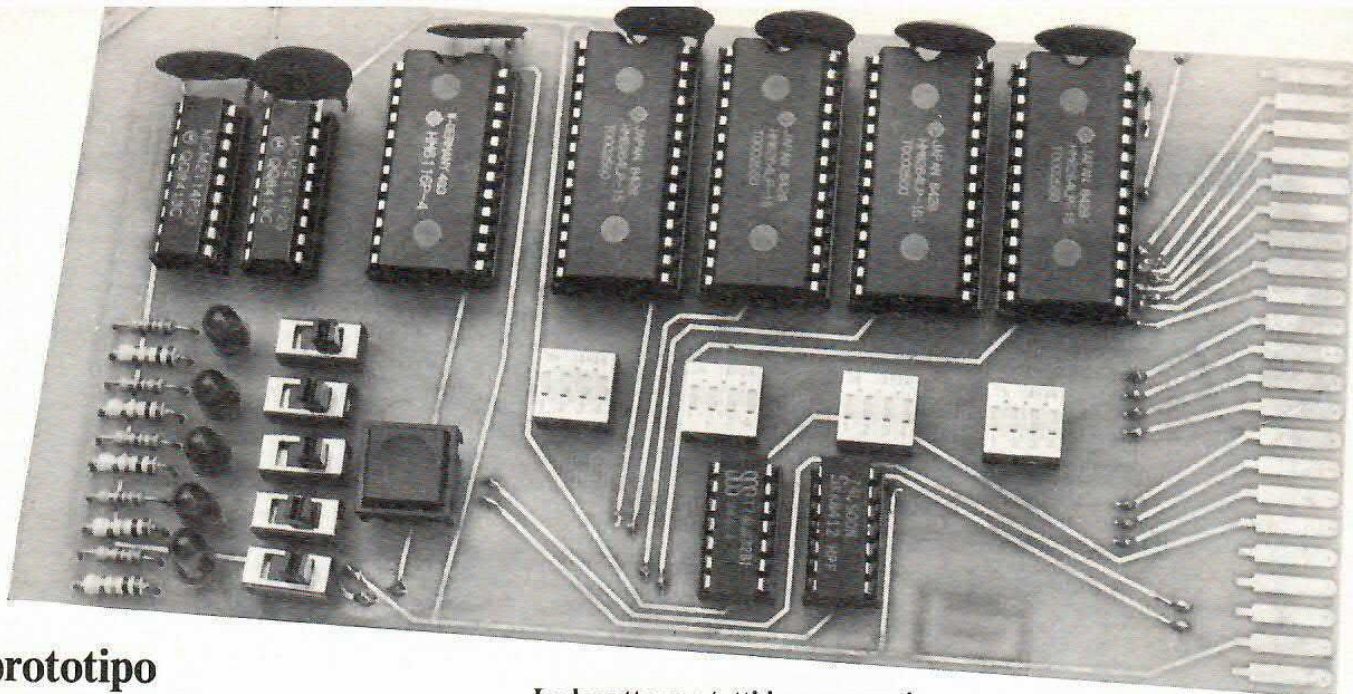
Elettronica 2000

SW1 = dip switch (4 interruttori)
SW2 = dip switch (4 interruttori)
SW3 = dip switch (4 interruttori)
SW4 = dip switch (4 interruttori)
SW5 = dip switch (1 interruttore)
SW6 = dip switch (1 interruttore)
SW7 = dip switch (1 interruttore)
SW8 = dip switch (1 interruttore)
SW9 = dip switch (1 interruttore)

La basetta a doppia traccia, codice 383, costa lire 19.000 (inviare ogni richiesta, tramite vaglia, in redazione). Per le 6264 e le 6116 ci si può rivolgere anche a PDR Hard Soft, Via Garavaglia, Cisliano (MI). Tel. 02/9018875 p.m.

disposizione componenti

la doppia traccia

prototipo della scheda

La basetta con tutti i componenti: nonostante la complessità del circuito la costruzione è semplice.

ROM, bisogna prestare attenzione a non creare sovrapposizioni. Ad esempio, con la super expander, non si può allocare ram da AØØØ a BFFF. Tolte queste limitazioni, rimangono un gran numero di opzioni sperimentali a piacere, ricordando comunque che gli interruttori 1,2,3,4, presenti su ogni SW1...SW4 abilitano 8 K ram a partire rispettivamente da AØØØ, 6ØØØ, 4ØØØ, 2ØØØ.

Passiamo all'ultimo blocco, denominato attivazione blocchi, o circuitalmente costituito da quanto non ancora nominato, ossia 2 integrati di adattamento dei segnali di controllo, 5 led indicatori dello stato (ON = led acceso) dei rimanenti 5 SW (SW5...SW9) nonché 5 resistenze limitatrici (RA) e 5 di pull-up (RB).

La funzione dei cinque SW è di abilitare o meno ciascuno uno dei 5 blocchi di memoria, precisamente SW9 abilita il blocco 3 K, SW5 abilita U1, SW6 - U2, SW7 - U3, SW8 - U4.

Quando disabilitate una RAM, al VIC 2Ø risulta come se non esistesse fisicamente (è quindi d'altro canto possibie realizzare la scheda anche senza comprare tutte le memorie in una volta; ad esempio, volendo inizialmente espandere il VIC a soli 3 K, aquistate tutto tranne U1...U4, posizionate tutto su OFF, da SW1 a SW8, e ponete SW9 su ON). Si consiglia, anche se non è necessario, prima di modificare SW1, di porre SW5 su OFF, e così via.

Sottolineamo ancora che l'utilità di detti interruttori sta nel fatto di permettere un allacciamento stabile sul retro del computer, e decidere, con poche pressioni, come ripartire l'area di memoria.

La pratica

Il montaggio di questo stampato risulta tutto sommato abbastanza semplice, previo l'uso di un saldatore a punta fine e stagno di buona qualità.

Saldate indi gli zoccoli per gli integrati (assolutamente necessari almeno per le 6264), poi le resistenze, gli interruttori ed il pulsante, i condensatori ed infine i led prestando attenzione alla polarità. Sgrassate con il solvente ora il lato rame, quindi posizionate gli integrati correttamente e la scheda è pronta per funzionare.

L'allacciamento va effettuato tramite il connettore memory expansion (il più grosso sul retro del computer) e precisamente il lato componenti deve essere il lato visibile guardando l'elaboratore dall'alto.

Per collaudare la scheda inseritela dunque nel suddetto connettore, a macchina spenta naturalmente, e con tutti gli SW su OFF. Accendiamo la macchina che segnala «3583 bites free», posizioniamo SW9 su ON e premiamo P1; l'elaboratore ci segnalerà i 3 K aggiunti con «6655 bites free» a segno che funzionano.

Sempre a elaboratore acceso, poniamo nuovamente tutti gli SW su OFF, e proviamo ora U1 posizionando l'interruttore 4 di SW1 su ON, quindi SW5 su ON (si ha l'accensione del led posto al di sopra di quest'ultimo) premiamo P1 ed il computer dopo un paio di secondi visualizzerà «11775 bites free» a segno che U1 funziona correttamente.

Per provare U2, U3, U4, si agisce come per U1, solo che SW1 diventa rispettivamente SW2, SW3, SW4, e SW5 diventa rispettivamente SW6, SW7 e SW8.

Se tutto è andato bene, potete per esempio raggiungere i fatidici 35 K (più naturalmente 3.5 K base) posizionando ad esempio su SW1 l'interruttore 1 su ON, su SW2 il 2 su ON, su SW3 il 3 su ON, su SW4 il 4 su ON e da SW5 a SW9 tutto su ON. Spegnete e riaccendete la macchina (o pigiate P1) e verrà visualizzato «28159 bites free» ad uso Basic, inoltre dovete aggiungere 11 K rimanenti per il linguaggio macchina, ripartiti in tre K da Ø4ØØ a ØFFF e 8 K da AØØØ a BFFF.

Consigliamo l'impiego dei 3 K in l.m. per routine di servizio (scrolling laterali, caricatori, routine di modifiche di interrupt, ecc) e l'impiego degli 8 K per caricare le vostre copie di back up...

■

SPEDIZIONI
TEL. 02-3270226

Software & Computer Division
Rivenditore Sinclair®
Importazione diretta

LISTINO IN VIGORE DAL GENNAIO 1984

Magazzino • Via Dupré 5
Aperto solo al mattino - Chiuso il Sabato

CATALOGO HARDWARE

* Sinclair ZX Spectrum completo di alimentatore, cavetti di collegamento, manuali d'uso, 16/48K, cassetta dimostrativa e tre programmi omaggio proposti dalla Nuova Newel (Per il prezzo chiedere, a causa delle continue variazioni.)		
* Espansione RAM a 48K	Lit.	85.000
* Basetta in kit a 80K (solo stampato e schema)	Lit.	8.000
* Light pen con software grafico 16/48K in italiano (solo per ZX Spectrum Issue Two	Lit.	40.000
* Interfaccia joystick versione Kempston	Lit.	30.000
* Nuova interfaccia programmabile senza fili e senza software circa	Lit.	65.000
* Joystick con interfaccia montata Kempston	Lit.	55.000
* Joystick tipo Spectravision	Lit.	25.000
* Interfaccia stampante Centronics + RS232	Lit.	85.000
* Cavo per stampante	Lit.	30.000
* Filtro e rettificare di corrente antidisturbo per computer	Lit.	12.000
* Monitor per computer 12 pollici, fosfori verdi/ambra cablato	Lit.	220.000
* Monitor a colori Cabel, 12 pollici, cablato	Lit.	600.000
* Ampli BF per ZX Spectrum (box sonoro)	Lit.	36.000
* Nuova Sinclair Printer (marchio reg. della Sinclair Research Ltd), carta chimica, 40 colonne, Alphacom 32	Lit.	230.000
* Tavoletta grafica	Lit.	140.000
* Floppy disk 5'1/4, confezione da 10 pezzi Memorex, doppia faccia, doppia densità	Lit.	75.000
cadauno	Lit.	8.000
* Manuale in italiano ZX Spectrum, ad esaurimento.	Lit.	20.000
* Carta termica per Alphacom 32, 5 rotoli	Lit.	20.000
cadauno	Lit.	5.000
* Stampanti ad impatto (Seikosha-MPS 801,80 col.)	Lit.	590.000
* Stampante Ink Jet Olivetti	Lit.	800.000
* Stampante Ope Olivetti bidirezionale	Lit.	700.000
* Stampante Alphacom 42	Lit.	350.000
* Printer/plotter Laser, 4 colori	Lit.	340.000
* Cabinet con keyboard Kempsto-Dk'Tronics	Lit.	130.000
* Cabinet con keyboard Ricoll, ad esaurimento	Lit.	100.000
* Tastiera Sandnewel	Lit.	140.000
* Cassette magnetiche C 20	Lit.	1.200
C 46	Lit.	1.900
* Consolle appoggia-Spectrum in metallo	Lit.	18.000
* Programmatore Eplom fino 2764	Lit.	120.000
*** Printer Plotter Laser 4 colori	Lit.	335.000
*** Prossimi arrivi		

NOVITÀ DALL'INGHILTERRA E DA TAIWAN!!!

HARDWARE VARIO

Oscilloscopi economici 3" montati e in kit	Lit.	290.000
Penna ottica per CBM 64 e VIC 20	Lit.	50.000
Programmatore di eprom per CBM 64 e VIC 20	Lit.	150.000
Piccola mother board per VIC 20 (3 uscite)	Lit.	35.000
Espansione 8K per VIC 20	Lit.	95.000
Espansione 16K per VIC 20 (Switchabile 3-8-16K)	Lit.	135.000
Speakeasy per VIC 20 e CBM 64	Lit.	160.000
Motori passo-passo per plotter/robot	Lit.	12.000
Schede comando	Lit.	33.000
Lettore nastri CTU Olivetti	Lit.	90.000
Centrale antidisturbo per centri di calcolo	Lit.	60.000
Ventole raffreddamento	Lit.	15.000
Interfaccia registratore per VIC 20 e CBM 64	Lit.	40.000
Connettori per ZX Spectrum	Lit.	7.000
Connettori Centronic (trimpare)	Lit.	9.000
Connettori Cannon		
Floppy disk-drive 1541	Lit.	650.000
Cassette C20 per computers	Lit.	1.200
Floppy disk 5"1/4 - basso costo		
Portadischetti da 40 pezzi	Lit.	30.000
Connettori per VIC 20	Lit.	5.500

NUOVISSIME OFFERTE

CASSETTE MIXAGE PER SPECTRUM 3-4 GIOCHI BELLISSIMI! £15.000

3 CASSETTE SPECTRUM GIOCHI A SCELTA SU 200 TITOLI £ 20.000
3 CASSETTE VIC (100 TITOLI) £ 25.000
3 CASSETTE CBM 64 (150 TIT.) £ 28.000

PREZZI ECCEZIONALI!

SOFTWARE GESTIONALE SU DISCO PER CBM 64

Magazzino e fatturazione	Forth 64
Super base	Stat 64
The last one	Heswriter
Pet speed	Pilot
Easy script	Sinty 64
S.A.M. (64 parlante)	Music master
Simon Basic + Demo	Basic 4.0
Data base	Turtle Graphix
Data manager	Graphix 64
Hesmon	Turbo tape
Zoom	Conto corrente
G-Pascal + Demo	Mailing list
Disk manager	Superutility
Busicalc 64	Diary

MIXAGE PROGRAMMI SU DISCO IN OFFERTA SPECIALE

5 UTILITY PER LIT. 140.000 (EASY SCRIPT/PET SPEED/SIMON BASIC ZOOM/DATA MANAGER *(elencare i titoli)*

OFFERTA SPECIALE 3 GIOCHI LIT. 30.000

SUPERMIXAGE 3 GIOCHI £ 30.000
SUPERMIXAGE GESTIONALI (4) £ 40.000

e tanti tanti giochi

SOFTWARE PER: 2X SPECTRUM & VIC 20 CBM 64

TUTTE LE ULTIME NOVITÀ DALL'INGHILTERRA

PROGRAMMI ORIGINALI ITALIANI (NON COPIATI, NON TRADOTTI)

ATTENZIONE!

Prossimamente in edicola by Softwell, Computer Games e Utility, raccolta mensile di programmi su cassetta per Commodore e Spectrum. Alla NUOVA NEWEL COMPUTER SHOP di via Mac Mahon 75, Milano, puoi trovare tutta la gamma Sinclair, Commodore e relativi accessori Software e Hardware.

★ ★ ★

A Roma c'è un nuovo negozio consociato NUOVA NEWEL

COMPUTRON - LARGO FORANO 7/8 ROMA - ZONA VIALE SOMAGLIA

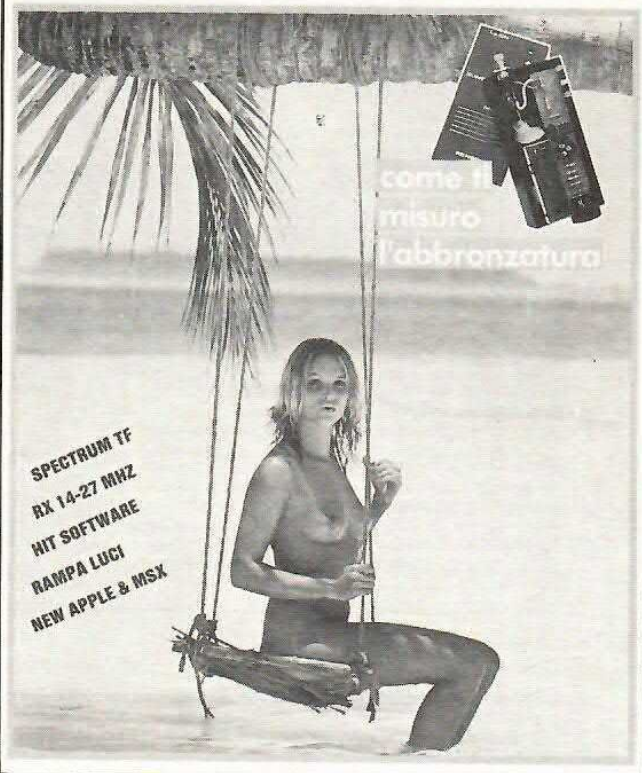
VENDITE DI MICRO COMPUTER DELLE MIGLIORI MARCHE, ACCESSORI, PERIFERICHE, ETC.
COMPRAVENDITA DI MICRO USATI!!!

(per materiale non elencato, richiedere cataloghi o consultare numeri precedenti)

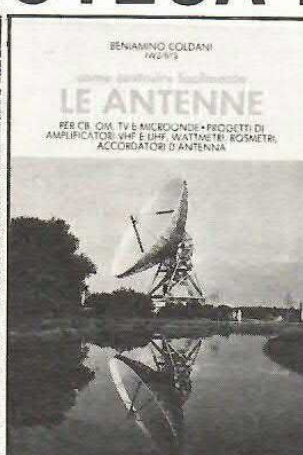
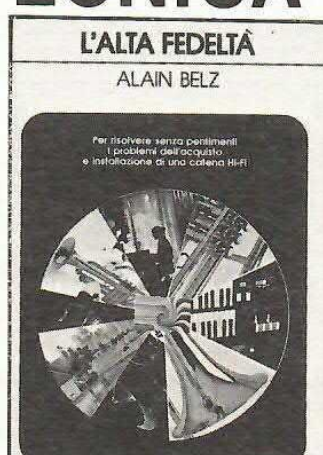
ORDINE MINIMO £ 25.000 (spese spedizione £ 5.000)

hai tutti i fascicoli di Elettronica 2000?!

I NUMERI ARRETRATI SONO UNA MINIERA DI PROGETTI UTILI E INTERESSANTI

Completa la tua collezione ordinando il fascicolo che ti manca! Puoi inviare vaglia postale ordinario (ogni arretrato L. 6000) a Elettronica 2000, Casella Postale 1350, Milano.

PER LA TUA BIBLIOTECA TECNICA

Conoscere l'Elettronica
Tutta l'elettronica digitale, semplicemente, con esperimenti e montaggi.
Lire 8.000

100 Idee 100 Progetti
Un solo circuito integrato, reperibile ovunque e poco costoso per cento applicazioni da realizzare subito.
Lire 5.000

Le Antenne
Dedicato agli appassionati dell'alta frequenza: come costruire i vari tipi di antenna, a casa propria.
Lire 6.000

Alta Fedeltà
Per risolvere senza pentimenti i problemi dell'acquisto e dell'installazione di una catena hi-fi.
Lire 3.000

Per ogni ordine inviare vaglia postale ordinario a Elettronica 2000, C.so Vitt. Emanuele 15, 20122 Milano.

SISTEMA

I componenti e i Kit di ELETTRONICA 2000 sono reperibili alla

HOBBY elettronica

Via Saluzzo 11/F - 10125 TORINO - Telef. (011) 65 79 16 - 65 50 50

UN ESEMPIO DEI NOSTRI PREZZI ?..... TUTTI IVA COMPRESA .....

2N 3055	L. 1.250	ICM 7660	L. 8.500	LM 317K	L. 10.250
2N 1711	L. 600	ICM 7216D	L. 55.200	LM 556	L. 1.700
BC 237	L. 100	ICL 7107C	L. 22.000	LM 723	L. 1.250
TDA 2004	L. 4.950	COP 444L	L. 18.500	LM 741 minidip	L. 1.000
TIP 162	L. 5.000	NSM 4000 A	L. 15.800	UAA 180	L. 4.350
TDA 7000	L. 5.500	QUARZO 2,097	L. 5.900	CA 3161/3162	L. 19.350
XR 2216	L. 6.000	RELÈ FEME MZP	L. 5.000	7805/09/12/15/24	L. 1.600
XR 2206	L. 13.500	ZOCCOLO 14 pin	L. 300	7905/09/12/15/24	L. 1.800
TL 082	L. 1.900	10 Led assortiti	L. 2.300	SN 7400	L. 1.450
L 200	L. 4.350	Led rettangolari	L. 550	SN 7490	L. 1.950
LM 324	L. 1.600	DISPLAY 2 digit	L. 3.200	CD 4001	L. 650
MM 5316	L. 32.000	TFK 634 10 Led		CD 4011	L. 650
MM 53200	L. 12.500	7 rossi 3 verdi	L. 12.500	Ventole ROTRON	
TAA 611B	L. 1.350	TFK 610 barra led		220V ex computer	L. 14.000
UAA 1003-3	L. 17.800	5 rossi	L. 5.500	Spray PHILIPS	L. 3.650
AY-3-8910	L. 18.600	LM 311	L. 1.450	Saldatori PHILIPS	L. 19.500

ALTOPARLANTI AUTO TREX

TXA COASSIALE	banda 40-18000 Hz	
30 W ∅ 160		L. 52.000 coppia
TXB TRICOASSIALE	80-20000 Hz	
30 W ∅ 160		L. 69.000 coppia
TXC COASSIALE	banda 90-18000 Hz	
30 W ∅ 130		L. 47.900 coppia
TXD TRICOASSIALE	80-20000 Hz	
30 W ∅ 130		L. 64.000 coppia
TXF COASSIALE ELLITTICO 25 W		
extrapiatto		L. 46.000 coppia
BOOSTER 30+30 W STEREO	75 db	
3,2 - 8 20-20000 Hz		L. 68.000
VU METER per auto stereo		
10 Led		L. 18.500

ed inoltre ... BUSTE CONDENSATORI NUOVI 30-40 pezzi	L. 3.000
MATERIALE VARIO (CI Trimmer, pot, ecc.)	L. 1.500
Buste resistenze assortite 700 pezzi	L. 3.500
Confezione 10 pezzi 2N 3055	L. 11.600
Confezione 9 pezzi JACK mono/stereo	L. 3.500
" 10 pezzi gemme luminose 220V	L. 6.500
" 20 pezzi TRIMMER assortiti	L. 5.000
KIT per incisione circuiti stampati	L. 18.000

SPEDIZIONI IN CONTRASSEGNO IMMEDIATAMENTE ED IN TUTTA ITALIA

Ritaglia e spedisci il seguente tagliando! Ti faremo uno sconto del 5 % per ordini non inferiori a L. 10.000.

VIA B. BUOZZI 43, 14100 ASTI, TEL. 0141/218662. Lunedì chiuso.

74LSXX

74LS 00 B1 L.	550	74LS 55 B1	550	74LS 145 TX	2.500	74LS 196 B1	1.600
74LS 02 B1	550	74LS 73	750	74LS 147 TX	3.300	74LS 197 B1	1.600
74LS 03 B1	550	74LS 74 B1	800	74LS 148 TX	4.000	74LS 221 TX	2.000
74LS 04 B1	550	74LS 75	1.200	74LS 151 B1	1.000	74LS 240 Mot	2.300
74LS 05 B1	550	74LS 76	1.100	74LS 152 B1	1.000	74LS 241 Mot	2.300
74LS 08 B1	550	74LS 77		74LS 153 B1	1.000	74LS 242	1.900
74LS 09 B1	550	74LS 78	1.500	74LS 154	1.850	74LS 243	2.300
74LS 10 B1	550	74LS 83 B1	1.500	74LS 155 B1	1.000	74LS 244	2.300
74LS 11 B1	550	74LS 85 B1	1.500	74LS 156 B1	1.100	74LS 245	3.600
74LS 12 B1	550	74LS 86 B1	700	74LS 157 B1	1.200	74LS 247	2.000
74LS 13 B1	800	74LS 90 B1	1.100	74LS 158 B1	1.200	74LS 249	2.000
74LS 14 B1	950	74LS 92 B1	1.000	74LS 160 B1	1.500	74LS 251 B1	1.100
74LS 15 B1	550	74LS 93 B1	1.000	74LS 161 B1	1.500	74LS 253 B1	1.100
74LS 20 B1	550	74LS 95 B1	1.200	74LS 162 B1	1.450	74LS 256 B1	2.000
74LS 21 B1	550	74LS 107 B1	850	74LS 163 81	1.450	74LS 257 B1	1.200
74LS 22 B1	550	74LS 109 B1	800	74LS 164 B1	1.500	74LS 258 B1	1.200
74LS 26 B1	600	74LS 112 B1	800	74LS 165 TX	2.500	74LS 259 B1	2.000
74LS 27 B1	600	74LS 113 B1	800	74LS 166 MOT	2.200	74LS 260 B1	800
74LS 28 B1	800	74LS 114 B1	800	74LS 168 B1	2.100	74LS 266 B1	1.000
74LS 30 B1	550	74LS 121	850	74LS 169 B1	4.000	74LS 273 B1	2.800
74LS 32 B1	600	74LS 122	1.200	74LS 170 B1	2.700	74LS 279 B1	1.200
74LS 33 B1	750	74LS 123 TX	2.500	74LS 173 F	1.500	74LS 280 TX	6.000
74LS 37 B1	750	74LS 124	2.000	74LS 174 B1	1.200	74LS 283 B1	1.450
74LS 38 B1	750	74LS 125 B1	1.000	74LS 175 B1		74LS 290 B1	1.300
74LS 40 B1	750	74LS 126 B1	1.000	74LS 181 B1	4.000	74LS 293 B1	1.400
74LS 42 B1	1.100	74LS 132 B1	1.100	74LS 190 B1	1.600	74LS 295 B1	1.700
74LS 47 TX	1.800	74LS 133 B1	800	74LŚ 191 B1	1.500	74LS 298 B1	1.650
74LS 48 TX	1.800	74LS 136 B1	900	74LS 192 B1	2.000	74LS 299 TX	8.500
74LS 49 TX	1.900	74LS 137 TX	2.000	74LS 193 B1	2.000	74LS 352 B1	2.100
74LS 51 B1	600	74LS 138 B1	1.200	74LS 194 B1	1.800	74LS 353 B1	2.100
74LS 54 B1	550	74LS 139 B1	1.000	74LS 195 B1	1.800	74LS 365 B1	1.200

74LS 399 TX	5.500
74LS 490	3.300
74LS 670 B1	2.800

VARIE

BC 172C L.	130
BC 182B	160
BC 183C	130
BC 213B	150
BC 237B	125
BC 307B	120
BC 308B	120
BC 318B	160
BC 546B	120
BC 547C	130
BF 167	660
BF 245A	580
BF 258	630
BF 393	280
TL 074CN	3.500
L 123CB	1.250
LM 348N	1.400
LM 3900	1.200
LM 3046N	4.000
LF 353N	800
LF 356H	3.000
LF 357N	1.500
4024BE	900
4051BE	1.250
4502	1.350

SERIE COMPLETE DISPONIBILI A MAGAZZENO

C-MOS	4000
C-MOS	4500
TTL.LS-74L	500
Regolatori	7800-7900
LINEARI	LM-UA-TL

TRIMMER 20 GIRI
100, 500, IK, 2K
5K, 10K, 20K, 50K
100K, 200K, 500K, 1M L. 1100
TRIMMER TIPO 63P 1 GIRO
100 - 500 - 1K - 2K - 5K - 10K
20K - 50K - 100K - 200K - 500K
IM L. 950

TRIMMER PIHER
ORIZZONTALI E VERTICALI L. 170
Resistenze a strato metallico
1% 50 PPM 1-4 W
Valori seconto TAB E96 L. 76

INDUTTANZE per A.F.
10 - 12 - 15 - 18 - 33 - 39
47 - 56 - 100 - 120 - 330 - 470
MICRO H L. 440

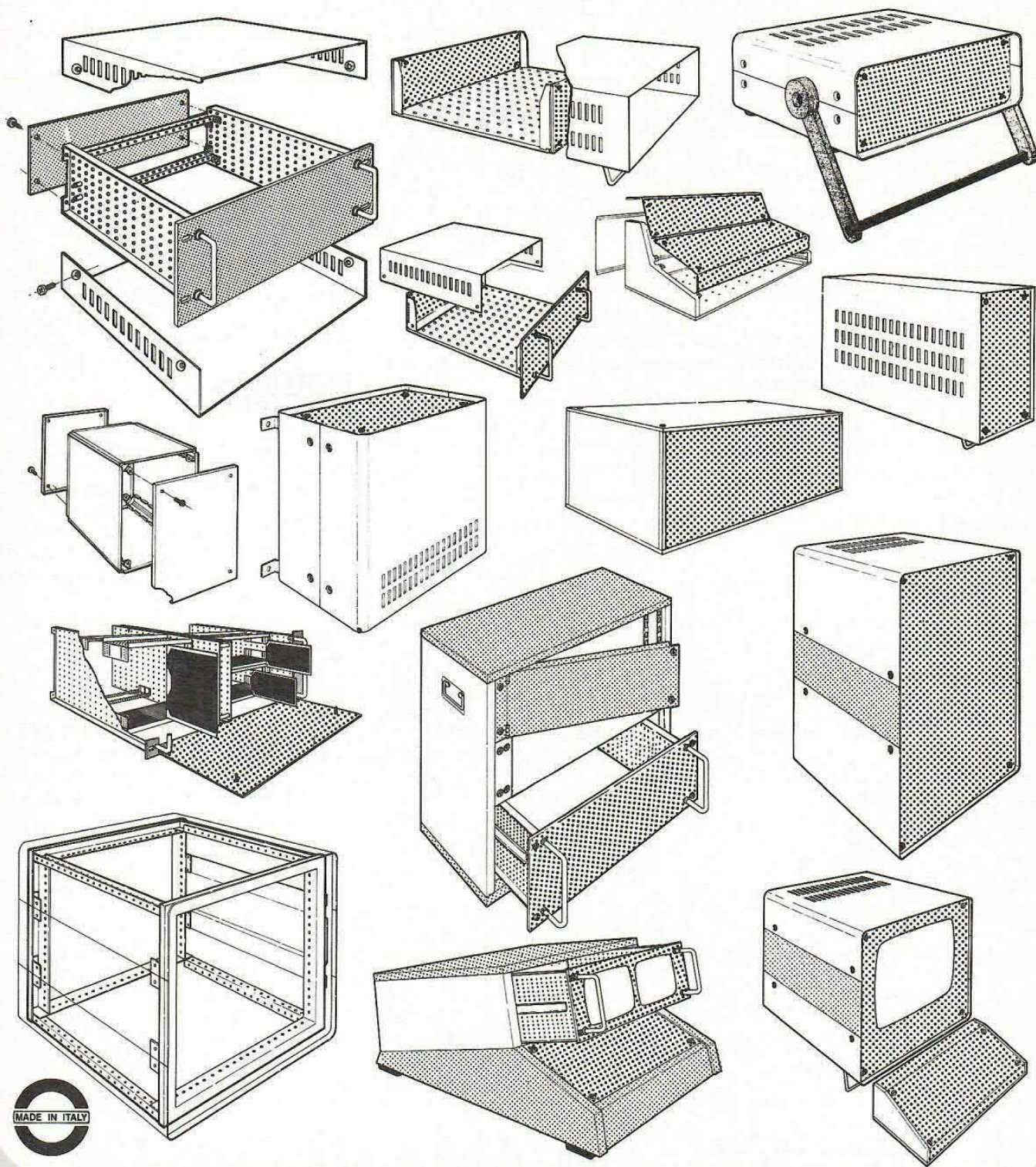
SPEDIZIONI IN CONTRASSEGNO IMMEDIATAMENTE

Prezzi IVA esclusa, ordine minimo L. 10.000

rivista

FAR DA SÉ

IL MENSILE CHE VI INSEGNA A FARE TANTE BELLE COSE

RISPARMIANDO MOLTO E DIVERTENDOVI

MOTOROLA DATA BOOK

Desidero conoscere in modo più approfondito le caratteristiche tecniche degli integrati della famiglia 68000 che sono utilizzati nel computer QL della Sinclair.

Antonio Rocchi - Bergamo

Gli integrati della serie 68000 sono prodotti dalla Motorola. I data book completi puoi trovarli presso i distributori di zona della Casa di semiconduttori stessa oppure, anche presso la libreria Hoepli di Milano. Nel secondo caso potrai acquistarli per corrispondenza; scrivi chiedendo il completo catalogo delle pubblicazioni tecniche elettroniche, è gratis.

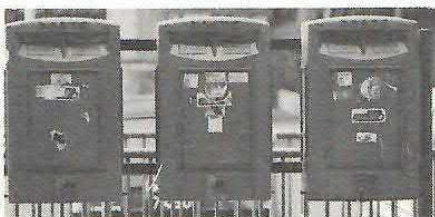
COMMODORE EXTRASPRITES

Spesso, quando lavoro con il mio computer, un Commodore 64, vedo delle scintille dovute alle cariche elettrostatiche accumulate sul tavolo di lavoro. Questi fenomeni possono danneggiare il mio computer?

Luigi Cosentino - Brindisi

Sì, le cariche elettrostatiche possono provocare seri danni ai circuiti logici del tuo computer, questo perché quando avviene la scarica si crea un'onda d'interfaccia elettromagnetica che si propaga ovunque. Quando la scarica raggiunge i circuiti logici crea errori di funzionamento e danni che possono essere irrimediabili.

Per proteggere il tuo computer bisogna creare un elemento conduttore attraverso il quale l'elettricità possa disperdersi evitando il tuo computer.

La 3M produce un tappetino, il «First Touch», in materiale plastico elettroconduttore da porre sotto il computer. Adottando questo dispositivo risparmierai senz'altro fastidiosi inconvenienti.

Tutti possono corrispondere con la redazione scrivendo a MK Periodici, Cas. Post. 1350, Milano 20101. Saranno pubblicate le lettere di interesse generale. Nei limiti del possibile si risponderà privatamente a quei lettori che accluderanno un francobollo da lire 450.

INTELLIGENT SOFTWARE

Vorrei comprare un computer MSX ma ultimamente mi hanno avvisato che sarà importato in Italia un computer, di produzione inglese, dalle caratteristiche eccezionali chiamato Enterprise. È veramente eccezionale questo computer?

Paolo Bertocchi - Brescia

L'Enterprise, prodotto dalla Intelligent Software, per quanto sia eccezionale rientra sempre nella fascia degli home computer. Comunque presenta senz'altro delle caratterisiche non riscontrabili negli altri computer della sua fascia commerciale.

Per esempio può avere una pagina testo di 56 righe per 84 colonne con la gestione di finestre. La risoluzione grafica è di 672 per 512 punti con 256 colori e la memoria RAM inseribile può arrivare fino a 3,9 Mbyte, una quantità elevatissima, grazie ad un sofisticato sistema di gestione della memoria.

Citiamo anche altre due caratteristiche, uniche dell'Entrerprise: la prima è un indicatore che aiuta a regolare il giusto volume sul registratore a cassette, mentre la seconda è la possibilità di ottenere un suono stereo. In ultimo ricordiamo che l'Enterprise incorpora come CPU lo Z80A (4MHz). Ignoriamo il nome di un probabile importatore italiano.

ROUTINE SPECTRUM

Possiedo uno Spectrum e ultimamente, attraverso l'aiuto di alcuni articoli apparsi su riviste specializzate, ho scoperto alcune routine in ROM utili nel svolgere alcune funzioni. Vi chiedo: come posso sapere quante e quali sono le routine che posso sfruttare?

Alberta Rossi - Novara

È difficile dire quante sono le routine che un programmatore di Spectrum può sfruttare; primo perché bisogna avere una buona conoscenza dei 16 K di Rom presenti nel sistema, secondo perché ogni routine, o quasi, può servire diverse funzioni a seconda di come la si «sfrutti».

La Melbourne ha prodotto un libro che senz'altro ti potrà servire: «The complete Spectrum ROM disassembly». Dal titolo avrai già certamente capito che il testo riporta l'intera traduzione della ROM dello Spectrum dividendo i 16K di programma in 10 capitoli differenti. Il libro (disponibile da Hoepli, Milano) è un valido aiuto per chi, come te, vuole svelare ogni «segreto» del proprio computer.

CHIAMA 02 - 706329

il tecnico risponde il giovedì pomeriggio dalle 15 alle 18

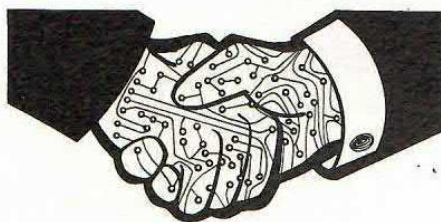
RISERVATO AI LETTORI DI ELETTRONICA 2000

ATTENZIONE!!! vendo: Vic 20 con registratore commodore (audio escludibile, espansione fino a 32K); vikit 2; vikit 4; superexpander velocizzatore; vic monitor; vic telefono; vic led; manuale commodore italiano; libri in italiano per vic; riviste per vic; centinaia di giochi ed utility in versione velocizzata o lenta; due programmi professionali su cassetta per schedina totocalcio; valigia rigida per vic. Il tutto a L. 450.000, o scambio con CBM 6 M + CM 2.
Telefonare allo 06/538195 e chiedere di Giancarlo. Orario: dalle ore 14.00 alle 21.00.

ALAN 68 NON funzionante, anche NON riparabile a prezzo veramente modico cerco.
Michele Capurso, Via Moière 1, 06068 Tavernelle (PG). Tel. 075/832397; telefonare possibilmente dalle ore 17 alle 20.

POSSEGGO circa ottomila programmi su disco o cassetta per Commodore 64 (gestionali, utility, didattici, ammortamenti, games, ecc...). Per informazioni rivolgersi a Martino Colucci, Via De Pretis 1/H, 74015 Martina Franca. Tel. 080/703284, dopo le ore 22.

GELOSO RX E TX, anche se non funzionanti (purché completi), cerco. Ho bisogno inoltre di parti staccate per detti apparecchi geloso e di magnetofoni geloso mod. G 256 e precedenti. Vendo videoterminale Olivetti tipo TCV 260 con tastiera. Fare offerte a: Circolo Culturale «Laser» - Casella Postale n° 62, 41049 Sassuolo (Modena).

PER C 64 vendo word processing, sintesi musicale e vocale, compilatori basic, monitor L.M., utilities, dimostrativi, tools, sort in L.M., accesso disco per traccia e settore, pro-

La rubrica degli annunci è gratis ed aperta a tutti. Si pubblicano però solo i testi chiari, scritti in stampatello (meglio se a macchina) completi di nome e indirizzo. Gli annunci vanno scritti su foglio a parte se spediti con altre richieste. Scrivere a MK Periodici, CP 1350, Milano 20101.

grammi per radioamatori (conversione log, orbite, satelliti, RX/TX CW RTTY), giochi e gestionali. Quasi tutto è completo di documentazione.
Aldo Stracchi, Viale Europa, 170 - 39100 Bolzano. Tel. 0471/41019 (ore ufficio).

KID 6420 (64K, RGB, TV, 2 drive 5" slim, monitor 12" colori) e JOYSTICK vendo a L. 2.500.000. Microdrive e interfaccia I per ZX SPECTRUM vendo a L. 250.000. Il tutto è ancora imballato e con garanzia. Radiocomando 4 canali (espandibili a 7) per modellismo vendo a L. 400.000 «trattabili».
Per eventuali informazioni telefonare allo 02/816427 (ore pasti) e chiedere di Massimo.

PER ZX SPECTRUM e CBM 64 vendiamo i migliori programmi a prezzi veramente eccezionali. Tali programmi sono tutti in versione originale per CBM 64 abbiamo anche programmi su disco.
Per ricevere la lista gratuita scrivete a Soft Club, Via Venezia, 6 - 13060 Valdengo (VC).

TRASMETTITORI per radio FM 88÷108, possibilmente con poche spure e armoniche con potenza non inferiore ai 200 W, cerco. Offro L. 400.000 per codificare stereo.
Alessio Ceccotti, Via P. Micca, 9 - 58100 Grosseto Tel. 0564/23876.

ZX SPECTRUM 48 K, alimentatore, manuale in italiano + 100 giochi ed utility vendo a sole L. 360.000.
Giuseppe Annibali, Via Campania, 96 - 63039 S. Benedetto del Tronto (AP). Tel. 0735/82116.

OCCASIONE: a gente zona Roma vendo autoradio Voxson Stereo 8 estraibile, completa di slitta, cavi e attacchi per il collegamento all'auto. L'autoradio è fornita di un piccolo mobile con cui è possibile attaccarla all'alimentazione della rete di casa (220). Il tutto a sole L. 100.000 non trattabili.
Alessandro Sauoca, Via Simbario, 66 - 00126 Roma Acilia (Centro Giano). Tel. 06/6061263, possibilmente dalle ore 10,00 alle 18,00.

AMPLIFICATORE da 40 W e 100 riviste di elettronica (la maggior parte nuove) vendo a L. 150.000 (+ spese di spedizione). Il mio indirizzo è Alfonso Somma, Via Sodano - 84087 Sarno (SA).

CERCO due piatti stereo con regolazione giri e a trazione diretta. Offro L. 300.000. Acquisto anche un modulatore + lineare FM 88÷108, di potenza non inferiore ai 200 W. Offro L. 400.000.
Fabio Ceccotti, Via P. Micca, 9 - 58100 Grosseto. Tel. 0564/23876 (ore pasti).

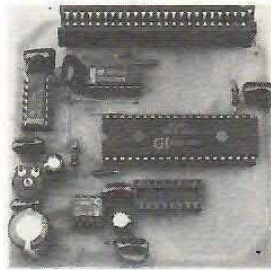
ATTENZIONE: ragazzo (portatore di handicap), impossibilitato alla costruzione dei seguenti KIT, VENDE: corso completo teor/prat Scuola Radio Elettra per il montaggio di TV portatile b/n, Oscilloscopio 3"; Kit montati con contenitore (prova ze-

TUTTO COMPUTER

Il meglio dell'Hardware e del Software pubblicato su Elettronica 2000

SPECTRUM

SOUND BOARD apr/84

Un versatile generatore
a tre canali
per suonare col computer

Kit completo più software	Lit.	60.000
Solo software (demo più minuetto)	Lit.	11.000
Solo basetta (cod. 209)	Lit.	6.000

SPECTRUM VOLUMETRO mag/84

(da collegare alla Sound Board)

Kit completo più software	Lit.	36.000
Solo software	Lit.	11.000
Solo basetta (cod. 311)	Lit.	5.000

SPECTRUM VU-STEREO giu/84

(da collegare alla S.B. ed al voltmetro)

Kit completo più software	Lit.	33.000
Solo software	Lit.	11.000
Solo basetta (cod. 317)	Lit.	5.000

COMBINATORE TELEFONICO lug/84

Kit completo più software	Lit.	32.000
Solo basetta (cod. 316)	Lit.	6.000

INTERFACCIA MODEM set/84

Kit completo più software	Lit.	35.000
Solo basetta (cod. 332)	Lit.	5.000
Speciale software comunicazione con 64 colonne e memorizzazione messaggio	Lit.	15.000

INTERFACCIA LUCI

Kit completo più software	Lit.	30.000
Solo basetta (cod. 389)	Lit.	5.000
Solo software	Lit.	11.000

VIC 20

COMBINATORE TELEFONICO set/84

Kit completo più software	Lit.	33.000
Solo basetta (cod. 342)	Lit.	5.000

INTERFACCIA MODEM ott/84

Kit completo più software	Lit.	35.000
Solo basetta (cod. 339)	Lit.	5.000

INTERFACCIA LUCI mar/85

Kit completo più software	Lit.	30.000
Solo basetta (cod. 380)	Lit.	4.000

VARIE

Basetta Mother Board (cod. 284)	Lit.	15.000
Basetta speech (anche per 64 - cod. 346)	Lit.	5.000
Basetta espansione 37K (cod. 383)	Lit.	18.000

COMMODORE 64

INTERFACCIA MODEM nov/84

Kit completo più software	Lit.	35.000
Solo basetta (cod. 339)	Lit.	5.000

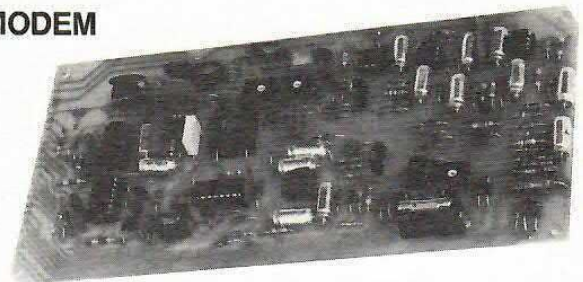
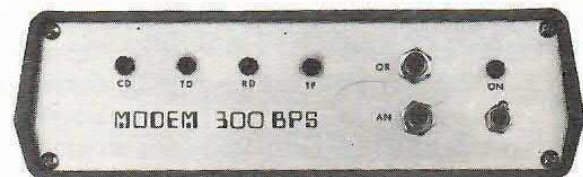
INTERFACCIA LUCI mar/85

Kit completo più software	Lit.	30.000
Solo basetta (cod. 380)	Lit.	4.000

COMPUTER LIGHT

UNITÀ DI POTENZA mar/85

Kit completo di led di monitor	Lit.	80.000
Solo basetta (cod. 381)	Lit.	7.000

MODEM

Apparecchio montato e collaudato	Lit.	145.000
Solo basette (cod. 331, 333)	Lit.	22.000

MODEM 300 BAUD CCITT/BELL 103
A RISPOSTA AUTOMATICA

Kit completo di contenitore	Lit.	180.000
Solo basetta (cod. 376)	Lit.	15.000

Per ogni ordine inviare vaglia postale a Elettronica 2000 C.P. 1350 Milano 20101
Per ordini contrassegno (solo kit) aggiungere L.3000 (spese sped.)

ANNUNCI

ner, prova hom altoparlanti, sonda wattmetro, wox con antivox); Kit montati senza contenitore (temporizzatore tergi regolabile in battute e velocità, temporiz. tergi regolabile in battute, VFO 27/144 MHz); materiale nuovo completo di contenitore (compressore microf. regolabile, filtro anti TVI 27 MHz, doppio portaradio estraibile auto/casa); lineare autocostruito CB AM/SSB 50/100 Watt transistor; lineare autocostruito CB AM/SSB 400 Watt valvolare, regolabile in tre potenze; consolle per videogiochi a colori «NICOLE»; 28 giochi + due Joystich; ricetrans. CB PAL/69 AM/SSB 69 CH mobile, completo di mik (usato ottimo); ricetrans. CB Sommerc AM 23 CH mobile, completo di mik (usato ottimo); televisore «Korting» 6 CH 23" b/n (usato ottimo); riviste annate complete e no (Elettr. Pratica, Elektor, Cq Elettr. Elettr. Viva, Break, Onda Quadra, Selezione, Radio Kit). Davini Mauro, Via L. Da Vinci, 40 -46019 Viadana (MN). Tel. 0375/ 81384, preferibilmente ore pasti.

SCHEMI LASER da discoteca, allarme (nuovo mai usato) fughe gas, VU meter 12 Led, cerca metalli per idraulici o elettricisti, voltmetro digitale 3 cifre, corso senza materiali S.R.E. sperimentatore elettronico, schemi riguardanti effetti di luce da discoteca vendo.
Walter Boldrin, Via Alessandria 21/B/18 - 39100 Bolzano. Tel. 0471/931018.

AFFARONE!!! vendo ZX 81 + cavetti per registratore e TV + alimentatore + registratore per computers Sinclair con contagiri + 3 libri (manuale originale inglese; guida al sinclair ZX 81; 66 programmi per ZX 81) + 3 tastiere da sovrapporre all'originale per alcuni giochi. Il tutto nuovissimo con imballi originali, vendo a L. 180.000 non trattabili. Telefonare allo 0865/84433 e chiedere di Tullio.

VENDO scambio programmi originali per ZX Spectrum 16-48K provenienti dalle migliori software house inglesi (ocean, ultimate, imagine, psion, ecc.) offro sconti per quantità. Contatto solo zona Roma. Rivolgersi a Riccardo Quattrociocche, Via A. Vannucci, 12 - 00179 Roma. Tel. 06/783585 (ore pasti).

ZX PRINTER (ottimo stato, usata pochissimo, con carta) vendo. Per informazioni rivolgersi a: Michele Zuino, Via Magnani 2/17 - 16129 Genova - Tel. 010/561966.

PROGRAMMI per ZX Spectrum, ultimissime novità inglesi. Per ricevere la mia lista e possibilmente includere la vostra scrivere a: Paolo Basile Via Ten. Marzocca 54 - 70056 Molfetta (BA). Tel. 080/941377 (possibilmente ore pasti).

per gli abbonati di Elettronica 2000 (MISTER KIT)

alcuni nuovi negozi raccomandati

ERALDO ERCOLANO
VIA PLINIO IL GIOVANE 3
06012 CITTA' DI CASTELLO

NARDI E SABBATINI
VIA PONTANO 24
06049 SPOLETO

VART
VIA A. CANTORE 193 R
16149 GENOVA SAMPIERDARENA

ORGANIZZAZIONE VART S.A.S
VIA C. DATTILO 60/R
16151 GENOVA SAMPIERDARENA

NEW ELECTRON. CENTER
VIA G. IORI 205/207R
16159 CERTOSA

CQ BREAK ELETTRONIC
V.LE ITALIA 1
21053 CASTELLANZA

F.LLI CORDANI
VIA DEI CANIANA 8
24100 BERGAMO

VIDEO HOBBY ELETTRONICA
VIA F.LLI UGONI 12 A
25100 BRESCIA

VIDEOCOMPONENTI
VIA CHIASSI 12/B
25100 BRESCIA

ELETT. COMPONENTI
V.LE PIAVE 215
25100 BRESCIA

G. CAROLI
VIA G. VERDI 9/A
74015 MARTINA FRANCA

ELETTRONICA PIEPOLI
VIA OBERDAN 128
74100 TARANTO

RADIOASSISTENZA MAINIERI
P.ZA ROMA 14
75025 TORSI POLICORO

TUFANO SNC
S.S. SANNITICA 87 KM 7
80026 CASORIA

TELERICAMBI
VIA A. MINICHINI 58
80137 NAPOLI

PERSONAL COMPUTER FC-200

MSX

ROM: 32KB
RAM: 64KB

L. 650.000
IVATO

A DIVISION OF GBC